This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Google

Это цифровая коиия книги, хранящейся для иотомков на библиотечных иолках, ирежде чем ее отсканировали сотрудники комиании Google в рамках ироекта, цель которого - сделать книги со всего мира достуиными через Интернет.

Прошло достаточно много времени для того, чтобы срок действия авторских ирав на эту книгу истек, и она иерешла в свободный достуи. Книга иереходит в свободный достуи, если на нее не были иоданы авторские ирава или срок действия авторских ирав истек. Переход книги в свободный достуи в разных странах осуществляется ио-разному. Книги, иерешедшие в свободный достуи, это наш ключ к ирошлому, к богатствам истории и культуры, а также к знаниям, которые часто трудно найти.

В этом файле сохранятся все иометки, иримечания и другие заииси, существующие в оригинальном издании, как наиоминание о том долгом иути, который книга ирошла от издателя до библиотеки и в конечном итоге до Вас.

Правила использовапия

Комиания Google гордится тем, что сотрудничает с библиотеками, чтобы иеревести книги, иерешедшие в свободный достуи, в цифровой формат и сделать их широкодостуиными. Книги, иерешедшие в свободный достуи, иринадлежат обществу, а мы лишь хранители этого достояния. Тем не менее, эти книги достаточно дорого стоят, иоэтому, чтобы и в дальнейшем иредоставлять этот ресурс, мы иредириняли некоторые действия, иредотвращающие коммерческое исиользование книг, в том числе установив технические ограничения на автоматические заиросы.

Мы также иросим Вас о следующем.

- Не исиользуйте файлы в коммерческих целях.
  Мы разработали ирограмму Поиск книг Google для всех иользователей, иоэтому исиользуйте эти файлы только в личных, некоммерческих целях.

- Не отиравляйте автоматические заиросы.
  Не отиравляйте в систему Google автоматические заиросы любого вида. Если Вы занимаетесь изучением систем машинного иеревода, оитического расиознавания символов или других областей, где достуи к большому количеству текста может оказаться иолезным, свяжитесь с нами. Для этих целей мы рекомендуем исиользовать материалы, иерешедшие в свободный достуи.

- Не удаляйте атрибуты Google.
  В каждом файле есть "водяной знак" Google. Он иозволяет иользователям узнать об этом ироекте и иомогает им найти доиолнительные материалы ири иомощи ирограммы Поиск книг Google. Не удаляйте его.

- Делайте это законно.
  Независимо от того, что Вы исиользуйте, не забудьте ироверить законность своих действий, за которые Вы несете иолную ответственность. Не думайте, что если книга иерешла в свободный достуи в США, то ее на этом основании могут исиользовать читатели из других стран. Условия для иерехода книги в свободный достуи в разных странах различны, иоэтому нет единых иравил, иозволяющих оиределить, можно ли в оиределенном случае исиользовать оиределенную книгу. Не думайте, что если книга иоявилась в Поиске книг Google, то ее можно исиользовать как угодно и где угодно. Наказание за нарушение авторских ирав может быть очень серьезным.

О программе Поиск кпиг Google

Миссия Google состоит в том, чтобы организовать мировую информацию и сделать ее всесторонне достуиной и иолезной. Программа Поиск книг Google иомогает иользователям найти книги со всего мира, а авторам и издателям - новых читателей. Полнотекстовый иоиск ио этой книге можно выиолнить на странице `http://books.google.com/`

TN
405
.S652
Y464
1900
vyp. 4

GA-ES-R

Bound 1940

HARVARD UNIVERSITY

BERNHARD KUMMEL LIBRARY
OF THE
GEOLOGICAL SCIENCES

Transf. from Dept. of Geology

TRANSFERRED TO GEOLOGICAL
SCIENCES LIBRARY

Transferred to
CABOT SCIENCE LIBRARY
June 2005

JUN 20 1934

9p-25-K

77,574

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ

ВЪ

ЗОЛОТОНОСНЫХЪ ОБЛАСТЯХЪ СИБИРИ

ЕНИСЕЙСКІЙ ЗОЛОТОНОСНЫЙ РАЙОНЪ

Выпускъ IV-й

(Съ двумя картами)

EXPLORATIONS GÉOLOGIQUES

DANS

LES RÉGIONS AURIFÈRES DE LA SIBÉRIE

RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI

Livraison IV

(Avec deux cartes)

С.-ПЕТЕРБУРГЪ

Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28

1903

TN
405
.S652
Y464
1900
Чур. 4

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

KUMMEL LIBRARY
APR 2 4 1987
HARVARD UNIVERSITY

СОДЕРЖАНІЕ ЧЕТВЕРТАГО ВЫПУСКА.

Мейстеръ, А. Геологическія изслѣдованія въ SW части Енисейскаго округа (съ картой). 1
(Meister, A. Recherches géologiques dans la partie Sud-ouest du district d'Iénisséi) 25
Ижицкій, Н. Геологическія изслѣдованія въ 1901 г. (бассейны рѣкъ Чиримбы и Вангаша) (съ картой) . . 27
(Ijitzky, N. Les bassins des rivières Tchirimba et Vangach). 40
Ячевскій. Л. Условія золотоносности Сѣвернаго Енисейскаго горнаго округа 43
(Jaczewski, L. Sur les gisements d'or dans le district minier d'Iénisséi) 78

Геологическія изслѣдованія въ SW части Енисейскаго округа.

Предварительный отчетъ.

Горнаго инженера **А. Мейстера.**

I.

Районъ моихъ изслѣдованій въ 1901 году съ запада ограничивался р. Енисеемъ, съ юга р. Ангарой, съ востока — меридіаномъ 93° 30′ и съ сѣвера параллелью 59° 20′. Районъ этотъ надлежало изучить маршрутами, какъ то требовалось по общему плану геологическихъ работъ въ золотоносныхъ областяхъ Сибири. Предполагалось, что при маршрутныхъ изслѣдованіяхъ геологи будутъ работать совмѣстно съ топографами; но для Енисейскаго района въ силу необходимости пришлось отказаться отъ этого плана. Обусловлено это было тѣмъ, что топографы почти закончили детальную съемку уже въ 1898 году, а геологи были еще заняты детальной съемкой въ пріисковыхъ районахъ и не могли еще приступить къ маршрутнымъ изслѣдованіямъ. Въ силу этого въ 1899 году топографамъ было поручено произвести съемку опредѣленныхъ маршрутовъ въ предѣлахъ рай-

она, лежащаго между р. Енисеемъ и областью детальной съемки, т. е. въ При-Енисейской полосѣ. Изслѣдованія въ южной части этой полосы, примыкающей къ району моихъ работъ въ 1898—1900 гг., и были поручены мнѣ. Ясно, что при такомъ порядкѣ, т.-е. при изслѣдованіяхъ по заранѣе опредѣленнымъ маршрутамъ, этихъ маршрутовъ могло оказаться недостаточно для уясненія нѣкоторыхъ вопросовъ геологическаго строенія мѣстности. Какъ видно изъ приложенной къ настоящему отчету карты, отсутствіе маршрутовъ въ юго-западномъ углу района не позволило мнѣ намѣтить къ югу отъ р. Черной границы распространенія нормальныхъ осадочныхъ породъ (красноцвѣтной толщи). Недостатокъ времени и желаніе возможно точнаго нанесенія этой границы побудили меня отложить выясненіе этого вопроса на будущее; для этой цѣли по моей просьбѣ въ программу топографическихъ работъ на 1902 годъ было внесено производство между прочимъ съемки рѣкъ Каменки и Рудиковки, впадающихъ въ Енисей при дер. Каменкѣ и Рудиковкѣ.

Пройденные мною маршруты слѣдующіе: 1) р. Енисей — между устьемъ р. Ангары и сѣверной границей района; 2) р. Б. Питъ — отъ устья до восточной границы района (зимовье Брянка); 3) р. Сухой Питъ — отъ устья до восточной границы района; 4) р. Кія — отъ устья до сѣверной границы и 5) р. Черная. Къ второстепеннымъ маршрутамъ относятся: р. Малая Черная — правый притокъ р. Черной; р. Малая Каменка, впадающая слѣва въ Большую Каменку (правый притокъ Б. Пита); ключъ Точильный — правый притокъ Б. Пита и др.; Старая и Новая Нифантьевскія пріисковыя дороги. Наконецъ въ программу работъ входило детальное изслѣдованіе планшета Л-6, для котораго имѣется детальная топографическая съемка; такъ какъ рр. Татарка и Ангара, нижнія части которыхъ входятъ въ предѣлы указаннаго план-

шета, были мною пройдены раньше, и результаты ихъ изслѣдованій были изложены во второмъ и третьемъ выпускахъ „Геологическихъ изслѣдованій въ золотоносныхъ областяхъ Сибири. Енисейскій районъ“, то при изложеніи результатовъ работъ прошлаго года этихъ двухъ маршрутовъ я касаться не буду.

За топографическую основу прилагаемой къ настоящему отчету геологической карты изученнаго района принята уменьшенная копія съ 2-хъ верстной маршрутной топографической съемки 1899 года, въ 10-ти верстномъ масштабѣ.

Въ своемъ очеркѣ [1]) Сѣвернаго Енисейскаго горнаго округа г. Ячевскій высказываетъ предположеніе, что Енисей на протяженіи между дер. Осиновой (выше устья Подкаменной Тунгузки) и дер. Рудниковой (Костыльниковой?) — ниже устья Ангары, течетъ вдоль сброса, западное крыло котораго опустилось. Это предположеніе основывается главнѣйше на двухъ положеніяхъ. Во-первыхъ, по Ячевскому лѣвый берегъ Енисея, вообще низменный, совершенно лишенъ въ указанныхъ выше предѣлахъ выходовъ тѣхъ коренныхъ породъ, которыя наблюдаются на этомъ протяженіи по правому берегу, вообще возвышенному, крутому и мѣстами скалистому. Во-вторыхъ, „высота водораздѣла между системами Оби и Енисея составляетъ всего 200 съ небольшимъ футовъ, въ то время, когда на правомъ берегу утесы въ 100 и болѣе футовъ у самой рѣки не составляютъ рѣдкости“. Указанное выше различіе въ строеніи обоихъ береговъ Енисея на мой взглядъ не представляетъ ничего особенно характернаго, и подобное различіе можетъ представить всякая рѣка, особенно направленіе теченія которой приблизительно совпадаетъ съ прости-

---

[1]) Л. Ячевскій. Сѣверный Енисейскій Горный Округъ. Горный Журналъ. 1894 г. № 1.

раніемъ прорѣзываемыхъ ею породъ. Самъ г. Ячевскій говоритъ, что слѣды прежняго направленія русла Енисея, въ видѣ галечныхъ отложеній, онъ наблюдалъ больше чѣмъ за 20 верстъ къ западу отъ современнаго русла; это указаніе достаточно объясняетъ различіе въ характерѣ береговъ Енисея. Но надо еще замѣтить, что по свидѣтельству И. Лопатина [1]) и по лѣвому берегу Енисея есть выходы коренныхъ породъ. Такъ на стран. 186 мы читаемъ; „верстъ 6—7 ниже селенія Тонкова русло Енисея пересѣкается рядомъ утесовъ и лудъ, которые являются и на лѣвомъ берегу Енисея и которые видимы только при малой водѣ; наступившая темнота не позволила мнѣ ихъ осмотрѣть". Эти выходы лежатъ приблизительно противъ устья р. Вороговки, т.-е. выше дер. Осиновой. Дальше; „верстъ 5 выше дер. Тонковой на лѣвомъ берегу Енисея есть луды".... Верстахъ въ 7 выше сел. Никулина, т.-е. еще выше по Енисею, „на лѣвомъ берегу являются луды на протяженіи около полу-версты; обнажается желтоватаго цвѣта доломитъ",... (стр. 187). Еще выше по Енисею у села Серебренникова „на лѣвомъ берегу Енисея я осматривалъ луду, состоящую изъ пластовъ доломита.... Эти обнаженія доломита тянутся на протяженіи 3-хъ верстъ". Всѣ эти выходы коренныхъ породъ по лѣвому берегу встрѣчены на протяженіи 150 верстъ вверхъ по теченію отъ дер. Осиновой. Видѣть ихъ г. Лопатину позволили благопріятныя тому обстоятельства. Присутствіе подобныхъ обнаженій и нахожденіе больше чѣмъ за 20 верстъ къ западу по лѣвому берегу галечныхъ отложеній Енисея, на мой взглядъ достаточно уясняютъ различное строеніе обоихъ береговъ его, очевидно обусловленное главнѣйше меридіональнымъ направленіемъ теченія Енисея.

---

[1]) И. Лопатинъ. Дневникъ Туруханской экспедиціи 1866 года. Зап. Импер. Русск. Геогр. Общ., т. XXVIII, № 2.

Точно также мнѣ кажется, что относительно незначительная высота Обь-Енисейскаго водораздѣла находится въ связи съ общимъ пониженіемъ мѣстности какъ къ сѣверо-западу отъ Саянскихъ годъ, такъ и къ западу отъ Енисейской горной страны, т.-е. лежащей къ востоку отъ Енисея.

Современный рельефъ изученнаго района обусловленъ главнѣйше денудаціонными процессами и, подобно пріисковому району, почти не имѣетъ рѣзко очерченныхъ хребтовъ, уваловъ и т. п. орографическихъ элементовъ. Къ таковымъ приходится отнести лишь сравнительно высокій хребетъ-увалъ, пересѣкаемый р. Сухимъ Питомъ вблизи восточной границы района, тамъ, гдѣ послѣдній образуетъ крутую излучину къ сѣверу. По своей формѣ онъ близко напоминаетъ такъ называемый Сухой Хребетъ, о которомъ упоминалось мною въ прошломъ отчетѣ; подобно послѣднему и Питскій увалъ имѣетъ сѣверо-западное простираніе и сложенъ изъ тождественнаго кварцита. Повидимому, оба эти увала генетически тѣсно связаны другъ съ другомъ, хотя и не представляютъ непосредственнаго продолженія одинъ другого, такъ какъ Сухой Хребетъ проходитъ восточнѣе Питскаго. Пересѣченный р. Татаркой Сухой Хребетъ однако дальше къ NW не продолжается; не встрѣчены на его продолженіи и слагающіе его кварциты, и на линіи его простиранія Сухой Питъ, къ востоку отъ описываемаго района, прорѣзываетъ глинистые сланцы. Аналогично этому неизвѣстно и SO продолженіе Питскаго хребта: на линіи его простиранія ни Татарка, ни правый ея притокъ Моряниха его не пересѣкаютъ; не встрѣчены въ соотвѣтственныхъ мѣстахъ и слагающіе его кварциты; вмѣсто послѣднихъ мы видимъ известняки. Такимъ образомъ оба хребта приблизительно прекращаются на одной широтѣ: одинъ направляется къ NW, другой къ SO. Возможно, что мы имѣемъ тутъ дѣло или со сдвигомъ, или съ горизонтальной флексу-

рой — въ широтномъ приблизительно направленіи; въ пользу послѣдняго предположенія говоритъ то обстоятельство, что, приблизительно на широтѣ пересѣченія р. Татаркой кварцита Сухого Хребта, р. Моряниха обнажаетъ въ одномъ пунктѣ кварцитъ, тождественный послѣднему, падающій на сѣверъ.

Дальше къ NW Питскій Хребетъ опять пропадаетъ, по крайней мѣрѣ Большой Питъ его не встрѣчаетъ; не встрѣчены имъ и кварциты. По направленію къ востоку онъ также неизвѣстенъ.

По мѣрѣ приближенія къ Енисею мѣстность постепенно понижается, степень расчлененія уменьшается, и собственно При-Енисейская полоса представляетъ лишь холмистую страну. Долина Енисея съ правой стороны, по Ячевскому, окаймлена цѣпью горъ; но возвышенности эти, несомнѣнно представляющія древній берегъ рѣки, являются лишь мѣстами, и, напр., Нифантьевская дорога ихъ уже не встрѣчаетъ; совершенно незамѣтно равнинный характеръ долины смѣняется къ востоку холмистымъ, а дальше—по мѣрѣ приближенія къ Сухому Питу, Б. Питу и другимъ таежнымъ рѣкамъ и рѣчкамъ—гористымъ.

Наконецъ по лѣвому берегу Енисея равнинный характеръ еще рѣзче выраженъ, что̀ несомнѣнно находится также въ связи съ мало нарушеннымъ залеганіемъ горныхъ породъ, выходы которыхъ встрѣчены г. Ячевскимъ къ западу отъ Енисея (l. c., стр. 127).

Долина Енисея мѣстами расширяется до нѣсколькихъ верстъ и представляетъ прекрасныя мѣста для пастьбы, сѣнокоса и культуры хлѣбовъ. Со стороны рѣки она обыкновенно отграничена различной высоты возвышеніемъ, родомъ вала, и крутымъ обрывомъ спускается къ рѣкѣ. Эти озеровидныя расширенія Енисейской долины отдѣлены другъ отъ друга увалами, простирающимися какъ бы поперекъ долины,

что можетъ дать поводъ къ заключенію о поперечныхъ хребтахъ, восточно-западнаго общаго простиранія. Но заключеніе это было бы ошибочно: въ этихъ мѣстахъ рѣка подходитъ такъ сказать къ древнему берегу и подмываетъ его. Дѣйствительно, эти увалы сложены изъ гнейса и гранита; простираніе гнейса—NNW. Рѣчка Каменка, впадающая въ Енисей справа, при Каменскомъ заводѣ, течетъ въ нижней части теченія именно въ этихъ гнейсахъ, и было бы странно думать, что при существованіи подобныхъ поперечныхъ увалов, рѣчка избрала бы столь трудный путь; несомнѣнно она прорѣзала толщу гнейса лишь по необходимости, именно вкрестъ простиранія толщи. Несомнѣнно, что всѣ указанные на картѣ выходы архейскихъ породъ образуютъ не поперечные хребты, а представляютъ остатки продольнаго, NW-аго массива. Если соединить эти выходы прямой линіей, то на сѣверо-западѣ она встрѣтитъ архейскія породы, обнаженныя Енисеемъ у дер. Осиновой [1]), а на юго-востокѣ — архейскія породы, обнаженныя Енисеемъ между сел. Казачинскимъ и р. Каномъ [2]). Въ обоихъ пунктахъ мы наблюдаемъ NW простираніе, и очевидно, что всѣ эти отдѣльные выходы представляютъ остатки древняго складчатаго массива NW простиранія. Этотъ взглядъ проводится и проф. Э. Зюссомъ [3]), который въ указанныхъ выходахъ архейскихъ породъ видитъ NNW продолженіе Восточныхъ Саянъ. Подобное заключеніе, въ связи съ NW направленіемъ такого длиннаго хребта-увала, какъ Сухой Хребетъ, и съ наблюдаемымъ общимъ NW простираніемъ всѣхъ породъ, входящихъ въ составъ Енисейскаго горнаго округа, позволяетъ высказать, что основной характеръ оро-

---

[1]) Л. Ячевскій, (l. cit.); И. Лопатинъ (l. cit.).

[2]) Л. Ячевскій. — Геолог. изслѣд. въ сѣверной части Канскаго округа... („Геолог. изслѣд. и разв. раб. по лин. Сибир. ж. д.“ вып. III).

[3]) E. Suess. Antlitz der Erde. Bd. III. Hälfte 1.

графіи округа, въ частности и описываемаго района, представляется рядомъ болѣе или менѣе параллельныхъ, но сильно размытыхъ хребтовъ, вытянутыхъ въ NW направленіи. Подобное заключеніе согласуется и съ выводомъ г. Ячевскаго [1]) относительно NW направленія такъ называемаго имъ Енисейскаго кряжа.

На протяженіи между устьемъ р. Кана и сел. Казачинскимъ Енисей течетъ въ области развитія архейскихъ породъ; ниже Казачинскаго онъ отклоняется къ NO и, прорѣзавъ этотъ NW-ый массивъ, выходитъ за предѣлы толщи. Соединившись съ Ангарой, подъ ея вліяніемъ Енисей отклоняется къ западу и очевидно долженъ опять врѣзаться въ толщу архейскихъ породъ, которую и прорѣзываетъ (на протяженіи между дер. Костыльниковой и Каменскимъ заводомъ). Мы не знаемъ, выходитъ ли ниже завода Енисей за предѣлы этой толщи; возможно, что нѣтъ, такъ какъ ниже р. Черной правый берегъ его слагается архейскимъ гранитомъ. Но ниже дер. Анциферовой онъ несомнѣнно покидаетъ архейскую свиту, ибо у р. Кіи выступаютъ доломиты и красные песчаники; слѣдовательно, массивъ остается къ востоку отъ Енисея. Ниже Енисей сохраняетъ свое NW направленіе, но, приближаясь къ дер. Осиновой, снова отклоняется къ NO и очевидно опять долженъ врѣзаться въ свиту архейскихъ породъ. Такимъ образомъ Енисей приблизительно течетъ параллельно этому древнему массиву, отклоняясь то въ ту, то въ другую сторону, прорѣзая при этомъ массивъ: этимъ безъ сомнѣнія и вызывается мѣстами различное строеніе береговъ.

Перейду къ описанію геологическаго строенія района. Какъ видно изъ приложенной карты, большая часть площади занята глинистыми сланцами и известняками. Глинистые

---

[1]) Л. Ячевскій (l. cit.).

сланцы настолько тѣсно переслаиваются мѣстами съ известняками, переходы однѣхъ породъ въ другія иногда столь постепенны, что безъ всякаго сомнѣнія вся эта толща породъ представляетъ одну непрерывную свиту. По Сухому Питу и по Татаркѣ эта свита непосредственно соприкасается съ породами „верхняго известняковаго отдѣла", описаннаго въ предыдущемъ отчетѣ. Разборъ стратиграфическихъ отношеній убѣждаетъ насъ, что обѣ свиты, т.-е. развитая по Татаркѣ и развитая въ описываемомъ районѣ, какъ въ вертикальномъ такъ и въ горизонтальномъ направленіи, представляютъ непосредственно продолженіе одна другой. Всѣ характерныя отличія обѣихъ свитъ подтверждаютъ это заключеніе.

Входящіе въ составъ свиты известняки представляютъ двѣ разновидности; одни изъ нихъ, темно-сѣраго цвѣта, петрографически тождественные известнякамъ „верхняго известняковаго отдѣла", занимаютъ вообще болѣе низкій горизонтъ среди описываемой толщи. Вторые, свѣтло-сѣраго и сѣровато-бѣлаго цвѣта, наичаще встрѣчаются въ болѣе верхнихъ горизонтахъ свиты; они залегаютъ болѣе тонкими пластами, между тѣмъ какъ темно-сѣрые известняки нерѣдко являются очень мощными пластами. Въ зависимости отъ этого въ нижнихъ горизонтахъ свиты преобладаютъ известняки, въ верхнихъ — глинистые сланцы; соотвѣтственно этому нижній горизонтъ преимущественно известняковый, верхній—сланцевый. Нижній горизонтъ именно развитъ по Татаркѣ; въ предѣлахъ же описываемаго района — по нижней половинѣ Б. Пита, т.-е. отъ восточной границы приблизительно до праваго притока его р. Б. Язовки (выше Сухого Пита), по Сухому Питу — отъ границы до его праваго притока р. Даугле и наконецъ въ предѣлахъ планшета Л-6. По р. Малой Каменкѣ эта граница не могла быть нанесена точно, за отсутствіемъ достаточнаго числа обнаженій.

Стратиграфически выше этого нижняго горизонта сначала слѣдуетъ мощная свита глинисто-кварцитовыхъ сланцевъ и глинистыхъ сланцевъ, развитая ниже по Сухому Питу и по Б. Питу вплоть до зимовья Б. Питъ; среди нихъ по Сухому Питу мѣстами видны темно и свѣтло-сѣрые известняки. Ниже зимовья Б. Питъ развитъ верхній горизонтъ свиты, въ которомъ преобладаетъ глинистый сланецъ. На границѣ обоихъ горизонтовъ, у р. Б. Язовки, встрѣчены были оттрелитовые сланцы. Входящіе въ составъ свиты глинистые сланцы приближаются болѣе къ нормальнымъ, т.-е. сравнительно слабо метаморфизованнымъ.

Наконецъ, въ самыхъ верхнихъ горизонтахъ, вблизи смѣны свиты красноцвѣтной толщею, залегаютъ метаморфизованные сѣрые песчаники.

Уже было упомянуто, что по Сухому Питу, вблизи восточной границы района, обнажены сѣрые кварциты, петрографически тождественные кварцитамъ Сухого Хребта. Въ предыдущемъ отчетѣ я говорилъ, что стратиграфическое положеніе этого кварцита неясно; тоже самое приходится сказать и теперь. Отсутствіе связывающихъ обнаженій не позволяетъ высказаться, въ какомъ отношеніи находятся другъ къ другу эти кварциты и известняки верхняго отдѣла. И тѣ и другіе дислоцированы въ NW направленіи и отсюда можно думать, что они залегаютъ согласно. Но надо имѣть въ виду, что вообще всѣ породы Енисейскаго округа дислоцированы въ NW направленіи, и въ этомъ смыслѣ всѣ онѣ залегаютъ согласно. Насколько можно судить по тѣмъ обнаженіямъ, которыя даетъ Сухой Питъ, интересующій насъ кварцитъ образуетъ синклинальную складку и какъ будто подстилается известняками, такъ какъ и выше и ниже по Сухому Питу известняки соотвѣтственно падаютъ на SW и на NO; но между обнаженіями тѣхъ и другихъ остается значительный пробѣлъ, такъ

что говорить о непосредственномъ подстиланіи кварцита известнякомъ было бы слишкомъ поспѣшно. Съ другой стороны, при подобномъ допущеніи, мы должны были бы по Б. Питу въ верхнихъ горизонтахъ свиты непремѣнно встрѣтить эти кварциты; этого нѣтъ, а Б. Питъ даетъ такой полный разрѣзъ, что о пропускѣ не можетъ быть рѣчи.

Такимъ образомъ, я не могу принять, чтобы кварцитъ залегалъ непосредственно выше известняковъ, и вѣроятнѣе, что онъ занимаетъ значительно болѣе низшій горизонтъ сравнительно съ известняками верхняго отдѣла. Болѣе точно я пока не могу опредѣлить стратиграфическаго положенія этого загадочнаго кварцита. Быть можетъ при сведеніи результатовъ моихъ изслѣдованій съ изслѣдованіями моихъ товарищей удастся выяснить этотъ вопросъ.

Подобно свитѣ, обнаженной по Татаркѣ и по Ангарѣ, и описываемая свита собрана въ многочисленныя и частыя складки, съ преимущественно NW простираніемъ.

По Б. Питу, нѣсколько выше Точильнаго Ключа и по р. Малой Черной (правый притокъ р. Черной)—выше зимовья Чернаго описанная свита известняковъ и глинистыхъ сланцевъ смѣняется красноцвѣтной толщей, представленной красными песчаниками съ подчиненными имъ конгломератами, доломитами и известняками. Известняки обыкновенно мелкозернистые, сѣраго цвѣта, изрѣдка темносѣрые; доломиты обыкновенно свѣтлосѣрые, сѣровато-бѣлые, мелкозернистые. Песчаники, преимущественно краснаго цвѣта, большею частью сильно известковисты; нерѣдко содержатъ тонкіе прослои сѣрыхъ, мѣстами переслаиваются съ желтоватыми, чисто кварцевыми. Свита эта развита по всему теченію р. Кіи (въ предѣлахъ района), по нижнему теченію Б. Пита и р. Малой Черной. Вблизи восточной границы распространенія свиты пласты ея претерпѣли значительное нарушеніе и являются

здѣсь даже опрокинутыми (на SW); но несмотря на это, песчаники все же сохранили свой нормальный видъ. Дальше къ западу пласты свиты залегаютъ вообще болѣе спокойно, иногда даже почти горизонтально, какъ напр., но р. Кіи; но мѣстами, по Б. Питу, можно наблюдать и крутое паденіе, причемъ измѣненіе въ углѣ паденія происходитъ не постепенно, а сравнительно быстро. У восточной границы песчаникъ, какъ сказано, опрокинутъ на SW и образуетъ антиклиналъ и синклиналъ, круто падая на NO; внизъ по теченію это крутое паденіе къ NO быстро переходитъ въ пологое юго-западное, на протяженіи нѣсколькихъ саженей. Столь рѣзкое измѣненіе невольно наводитъ на мысль о сбросѣ по простиранію, или вѣрнѣе взбросѣ, при которомъ юго-западное крыло опустилось. На это указываетъ какъ направленіе опрокинутыхъ пластовъ, именно къ юго-западу, такъ и то, что по направленію къ сѣверо-востоку мы встрѣчаемъ лежащія ниже красноцвѣтной толщи породы, а къ юго-западу—залегающіе выше желтоватые кварцевые песчаники. При обратномъ явленіи, т.-е. если бы опустилось сѣверо-восточное крыло, пласты юго-западнаго крыла были бы опрокинуты къ сѣверо-востоку; по направленію къ сѣверо-востоку мы встрѣтили бы вышележащіе пласты, т.-е. принадлежащіе необходимо той же красноцвѣтной толщѣ. Явленіе взброса затемняетъ истинное отношеніе красноцвѣтной толщи къ верхнеизвестняковому отдѣлу; она несомнѣнно занимаетъ высшій стратиграфическій горизонтъ, но залегаютъ ли обѣ свиты согласно, или несогласно, залегаетъ ли красноцвѣтная толща по Ячевскому трансгрессивно — на эти вопросы наблюденія по Б. Питу прямого отвѣта не даютъ. Въ общемъ красноцвѣтная толща менѣе нарушена сравнительно съ верхнеизвестняковымъ отдѣломъ; но надо замѣтить, что степень нарушенія верхнихъ горизонтовъ послѣдняго не очень рѣзко

отличается отъ степени нарушенія нижнихъ горизонтовъ красноцвѣтной толщи, такъ что въ этомъ отношеніи мы не наблюдаемъ особенно рѣзкаго скачка.

Но если обратимся къ составу конгломерата, подчиненнаго краснымъ песчаникамъ, то заключеніе будетъ иное. Дѣйствительно, среди галекъ, входящихъ въ составъ конгломерата, встрѣчаются гальки известняка, характернаго для верхнихъ горизонтовъ верхне-известняковаго отдѣла и гальки глинисто-филлитовыхъ сланцевъ. Присутствіе этихъ послѣднихъ указываетъ, что ко времени отложенія красноцвѣтной толщи породы верхне-известняковаго отдѣла были уже достаточно метаморфизованы, и слѣдовательно между отложеніями обѣихъ свитъ существовалъ нѣкоторый перерывъ. Ко времени отложенія красноцвѣтной толщи верхне-известняковый отдѣлъ, слѣдовательно, былъ уже значительно дислоцированъ; отсюда какъ будто вытекаетъ, что красноцвѣтная толща залегаетъ несогласно на верхне-известняковой.

Согласно схемѣ, данной въ предыдущемъ отчетѣ, красноцвѣтную свиту я отмѣчу знакомъ A_6, какъ залегающую стратиграфически выше отдѣла A_4. Что касается отдѣла A_5 (такъ называемаго „доломитоваго"), то относительно его стратиграфическаго положенія я пока высказаться положительно не могу. Необходимо подождать опубликованія результатовъ изслѣдованій г. Ижицкаго по нижнему теченію р. Удерея, гдѣ, судя по образцамъ, собраннымъ горнымъ инженеромъ Тове, развитъ отдѣлъ A_4; также полезныя данныя могутъ дать изслѣдованія по нижнему теченію р. Удоронги. Какъ видно изъ приложенной геологической карты, остается неизвѣстнымъ, продолжается ли эта Приенисейская полоса красноцвѣтныхъ породъ къ югу отъ р. Черной; маршруты по этой послѣдней и по обѣимъ Нифантьефскимъ дорогамъ не даютъ никакихъ данныхъ для рѣшенія этого вопроса. Имѣемъ ли мы тутъ

выклиниваніе красноцвѣтной толщи, или продолженіе толщи прервано сбросомъ въ широтномъ направленіи, или наконецъ она непрерывно тянется и дальше къ югу—всѣ эти вопросы, надѣюсь, будутъ разрѣшены тѣми добавочными маршрутами, которые войдутъ въ программу работъ 1903 г.

Въ известнякахъ, подчиненныхъ красноцвѣтной толщѣ, мною не было найдено органическихъ ископаемыхъ, и потому возрастъ свиты остается неопредѣленнымъ. На основаніи же литературныхъ данныхъ [1]) свиту должно отнести къ силуру. По Ячевскому красные песчаники и конгломераты занимаютъ самый низшій горизонтъ нормальныхъ осадочныхъ породъ; выше залегаетъ мощная толща известняковъ, въ которыхъ по Подкаменной Тунгузкѣ были имъ найдены „прекрасно сохранившіеся остатки силурійской фауны", по Вельмо былъ найденъ *Orthoceras*, а по р. Огне г. Ячевскій упоминаетъ о находкѣ г. Севастьяновымъ *Stromatopora*. О строматопоровыхъ известнякахъ упоминается и въ дневникѣ Туруханской экспедиціи И. Лопатина, въ которыхъ съ р. Курейки Ф. Б. Шмидтомъ [2]) опредѣлены *Labachia conferta* и *Calamopora gotlandica*; содержащіе эти окаменѣлости слои отнесены къ верхнему силуру. Но по Лопатину силурійскія отложенія представлены доломитами, известняками, конгломератами и глинистыми сланцами, и собственно эти отложенія отнесены къ верхнему силуру. Песчаники же были встрѣчены лишь по р. Курейкѣ, въ связи съ графитовыми сланцами; и относительно ихъ г. Миклуха-Маклай, обработавшій матеріалы экспедиціи, высказываетъ предположеніе, что они могутъ быть отнесены къ другой системѣ. Такимъ образомъ возрастъ красныхъ песчаниковъ опредѣляется лишь тѣмъ, что выше

---

[1]) И. Лопатинъ (l. cit.).
Л. Ячевскій (l. cit.).

[2]) И. Лопатинъ, l. cit., стр. 13.

ихъ залегаютъ известняки съ верхне-силурійской фауной; а по Ячевскому известняки залегаютъ согласно на красныхъ песчаникахъ.

Наконецъ возрастъ верхне-известняковаго отдѣла (A_4) опредѣляется тѣмъ, что онъ лежитъ ниже красноцвѣтной толщи и притомъ, повидимому, пластуется съ ней несогласно.

По Яворовскому [1]) красноцвѣтная толща, развитая по Ангарѣ выше сел. Мотыгина, частью принадлежитъ къ нижнему силуру, частью къ верхнему кембрію; при этомъ глинистые сланцы, развитые по Ангарѣ ниже, П. К. Яворовскій считаетъ метаморфизованными песчаниками красноцвѣтной толщи. Въ 2-мъ выпускѣ „Геологическихъ изслѣдованій въ Енисейскомъ районѣ" было указано, что глинистые сланцы съ р. Ангары принадлежатъ Удерейскому отдѣлу, и что „доломитовый отдѣлъ" (A_5), въ основаніи котораго залегаютъ красные песчаники, занимаетъ стратиграфически высшій горизонтъ и притомъ, повидимому, залегаетъ несогласно относительно Удерейскихъ сланцевъ. Если эти красные песчаники параллелизовать съ Питскими и Кійскими и относить ихъ вообще къ силуру, то, въ виду присутствія на Ангарѣ верхнекембрійскихъ отложеній, быть можетъ слѣдуетъ относить вообще глинистые сланцы, известняки и филлиты, — входящіе въ составъ отдѣловъ A_4 и A_3, именно къ кембрію, и считать глинистые сланцы этихъ отдѣловъ за метаморфизованные осадки кембрійской системы. При такой постановкѣ вопроса заключеніе П. К. Яворовскаго имѣетъ большое значеніе.

Наконецъ къ архейскимъ образованіямъ относятся упомянутые уже гнейсы и граниты по Енисею и по нижнему те-

---

[1]) П. Яворовскій. Геологическія изслѣдованія на Ангарѣ въ 1895 г. (Геолог. изсл. и разв. раб. по лин. Сибир. ж. д., вып. VII).

ченію р. Кіи. Гнейсы характерны своей очковой структурой, а изъ гранитовъ особенно интересенъ красный гранитъ съ р. Кіи, богатый мусковитомъ; кристаллы послѣдняго скопляются мѣстами въ такомъ количествѣ и такихъ крупныхъ относительно размѣровъ, что эти выходы могутъ считаться мѣсторожденіемъ мусковита. Гнейсы и граниты преимущественно біотитовые и для многихъ изъ нихъ характерна катакластическая структура, такъ наз. *Mörtelstructur*. Гнейсы собраны въ крутыя складки, въ среднемъ, сѣверозападнаго простиранія. Граниты и гнейсы прорѣзаны различной толщины, и по всѣмъ направленіямъ, жилами аплита и пегматита. Кромѣ того гранитамъ р. Кіи подчинены амфиболиты и спрессованные гнейсы.

Кромѣ упомянутыхъ жилъ аплита и пегматита, къ массивному граниту я отнесу біотитовый гранитъ, прорѣзающій сланцы отдѣла A_4 (по нижнему теченію Б. Пита). Къ сѣверовосточному и юго-западному краю гранитъ совершенно постепенно переходитъ въ порфиръ. Этотъ выходъ гранита лежитъ какъ разъ на линіи простиранія свиты жилъ гранита, прорѣзающаго известняки по правому берегу Ангары; бросается въ глаза рѣзкій параллелизмъ между простираніемъ этихъ массивныхъ гранитовъ и простираніемъ гнейсовой толщи, обнаженной Енисеемъ и Кіей.

Къ изверженнымъ породамъ относятся порфиры и діабазы. Порфиры принадлежатъ двумъ типамъ. Къ первому относится кварцевый порфиръ, обнаженный въ видѣ мощныхъ осыпей по правому берегу Б. Пита, ниже (по теченію) выхода массивнаго гранита. Ко второму — принадлежитъ порфиръ, тоже обнаженный въ видѣ мощныхъ осыпей, залегающій по р. Кіи на границѣ между архейскимъ гранитомъ и красноцвѣтной толщей. Основная масса порфира состоитъ изъ тѣсно сплоченныхъ удлиненныхъ кристалловъ ортоклаза,

причемъ структура отчасти напоминаетъ флюидальную. Порфировидно выдѣляется ортоклазъ или въ видѣ простыхъ индивидуумовъ, или въ видѣ двойниковъ. Въ массѣ разбросаны кристаллическія зерна эпидота. Характеръ породы вообще трахитовый; она принадлежитъ ортоклазовому порфиру, отчасти напоминаетъ бостонитъ Розенбуша.

Наконецъ, діабазы, прорѣзывающіе жилами преимущественно сѣверо-восточнаго и сѣверо-западнаго простиранія породы отдѣла A_4, представляютъ въ большинствѣ нормальные діабазы; они существенно состоятъ изъ плагіоклаза (лабрадороваго и андезиноваго рядовъ) и буроватаго авгита. Структура офитовая. Среди породъ красноцвѣтной толщи діабазы мною встрѣчены не были; не упоминаетъ о томъ и г. Ячевскій.

Къ жильнымъ породамъ несомнѣнно воднаго происхожденія принадлежатъ кварцъ и известковый шпатъ. Эти жилы имѣютъ преимущественно характеръ четковидный и обыкновенно залегаютъ или согласно слоистости или согласно сланцеватости заключающихъ ихъ породъ. Жилы известковаго шпата встрѣчаются исключительно въ известнякахъ, жилы кварца—въ кварцитахъ и глинистыхъ сланцахъ. Это явленіе, въ связи съ четковиднымъ характеромъ жилъ, указываетъ, что жилы принадлежатъ типу жилъ „выдѣленія", о чемъ я уже имѣлъ случай говорить въ предыдущемъ отчетѣ. Но среди кварцевыхъ жилъ изрѣдка встрѣчаются и жилы вѣроятно другого происхожденія, именно принадлежащія типу жилъ выполненія; къ таковымъ я отношу свиту жилъ, прорѣзающихъ глинистые сланцы вблизи выходовъ массивнаго гранита по Б. Питу. Простираніе этихъ послѣднихъ жилъ сѣверо-западное, согласное съ простираніемъ сланцевъ, но паденіе въ обратную сторону, именно на SW; сланцы падаютъ на NO. Жилы имѣютъ характеръ настоящихъ сѣкущихъ жилъ; въ

зальбандахъ значительно обогащены сѣрнымъ колчеданомъ. Проба сухимъ путемъ дала хорошіе знаки золота.

Тектоника района обусловлена главнѣйше горообразовательными процессами; ихъ результатомъ является весьма сложная система складокъ. Преобладающее простираніе складокъ сѣверо-западное; но наблюдается и сѣверо-восточное. По мѣрѣ приближенія къ нормальнымъ осадочнымъ породамъ интенсивность складчатости уменьшается и въ предѣлахъ развитія красноцвѣтной толщи вообще достигаетъ своего minimum'а. Этимъ двумъ направленіямъ дислокаціи отвѣчаютъ и направленія теченій рѣкъ района и направленіе болѣе рѣзко орографически выраженныхъ хребтовъ-уваловъ. Дѣйствительно, долина Енисея имѣетъ NW направленіе; Сухой Питъ и Б. Питъ слагаются изъ NW-хъ и NO-хъ частей; притоки Енисея и Большого Пита имѣютъ преимущественно NO направленіе и т. д. Очевидно, долина Енисея представляетъ продольную долину; сѣверо-западныя части долинъ Б. Пита и Сухого Пита тоже представляютъ продольныя долины, наоборотъ NO-ыя — поперечныя, и въ этихъ мѣстахъ дѣйствительно рѣки текутъ вкрестъ простиранія породъ. Такъ называемый Сухой Хребетъ имѣетъ NW-ое направленіе, Питскій хребетъ—тоже; тоже направленіе хорошо выражено и для древняго, сильно размытаго, архейскаго массива. Всѣ эти наблюденія говорятъ въ пользу зависимости между внѣшней конфигураціей района и его тектоникой; но продолжительная и интенсивная денудація значительно затемнила эту зависимость.

II.

Перейду къ посильному выясненію вопроса о возможной золотоносности изслѣдованнаго района. Исходя изъ того, что какъ золотоносность, такъ и степень золотоносности обусловливается исключительно геологическимъ строеніемъ мѣстности, въ самомъ широкомъ смыслѣ этого понятія, т.-е. въ связи со всѣми физико-химическими процессами, имѣвшими мѣсто для даннаго района, я, чтобы приблизиться къ рѣшенію поставленнаго вопроса, обращусь къ сравнительному методу. Именно, постараюсь выяснить всѣ характерныя отличія изслѣдованнаго района и собственно пріискового.

Въ предѣлахъ изслѣдованнаго прошлымъ годомъ района главнѣйше развитъ отдѣлъ A_4, въ предѣлахъ же пріискового — главнѣйше отдѣлъ A_3 и частью A_2 — оба, лежащіе стратиграфически ниже отдѣла A_4. Какъ показали лабораторныя пробы, породы всѣхъ этихъ отдѣловъ золотоносны, причемъ степень золотоносности глинистыхъ сланцевъ и известняковъ отдѣла A_4 нисколько не уступаетъ степени золотоносности глинистыхъ сланцевъ и филлитовъ отдѣловъ A_3 и A_2, но даже превышаетъ.

Въ предѣлахъ При-Енисейскаго района, и вообще въ предѣлахъ развитія отдѣла A_4, кварцевыя жилы преимущественно принадлежатъ типу жилъ выдѣленія, и слѣдовательно золотомъ вѣроятнѣе всего могли обогатиться лишь на счетъ боковыхъ породъ. Жилъ выполненія, золото которыхъ вѣроятнѣе явилось извнѣ, т.-е. вмѣстѣ съ кварцемъ изъ нѣдръ земныхъ, въ описываемомъ районѣ очень мало. Наоборотъ, среди пріискового района ихъ довольно много; къ нимъ, напр., относятся жилы Герасимо-Ѳедоровскаго рудника. И, несомнѣнно, что для этого района подобныя жилы представляютъ одинъ изъ главнѣйшихъ источниковъ розсыпного зо-

лота; этотъ же источникъ почти отсутствуетъ для При-Енисейскаго района. Итакъ, тотъ источникъ, золото котораго вѣроятнѣе всего было принесено извнѣ изъ нѣдръ земныхъ, отсутствуетъ для послѣдняго района; для него имѣютъ главное значеніе лишь, такъ сказать, мѣстные источники — жилы выдѣленія и сами породы. Но значеніе и этихъ источниковъ не одинаково для обоихъ районовъ. Для выясненія этого обратимся къ разсмотрѣнію тѣхъ условій, при которыхъ возможно участіе этихъ источниковъ въ обогащеніи розсыпей относительно крупнымъ золотомъ, т.-е. такимъ, которое при современныхъ техническихъ условіяхъ можетъ быть извлечено.

И въ предыдущемъ отчетѣ, и въ настоящемъ было указано, что въ предѣлахъ своего развитія отдѣлъ A_4 характеризуется весьма интенсивной складчатостью, что̀ указываетъ на значительную интенсивность горообразовательныхъ процессовъ. Въ противоположность этому пріисковый районъ, заключающій бассейнъ Удерея отъ верховьевъ до р. Мамона, включительно, и верховья р. Б. Мурожной, характеризуется однообразнымъ сѣверо-западнымъ простираніемъ участвующихъ въ его строеніи породъ — глинистыхъ сланцевъ, и однообразнымъ паденіемъ къ сѣверо-востоку подъ очень значительными углами. Горизонтальная мощность этой свиты сланцевъ около 30 верстъ, и если мы примемъ въ среднемъ уголъ наклона даже въ 45° (въ дѣйствительности онъ много больше), то для истинной мощности свиты получимъ колоссальную величину въ 20 верстъ приблизительно; въ дѣйствительности она превышаетъ и эту цифру. Такая мощность заставляетъ думать, что на самомъ дѣлѣ строеніе болѣе сложно. Однообразіе породъ въ петрографическомъ отношеніи не позволяетъ положительно высказаться въ пользу опрокинутыхъ складокъ, но, принимая во вниманіе колоссальную мощность свиты, это предположеніе

сдѣлается болѣе чѣмъ вѣроятнымъ. Да и трудно было бы согласовать интенсивную и сложную складчатость отдѣла A_4 со спокойнымъ напластованіемъ стратиграфически ниже лежащаго отдѣла Удерейскихъ сланцевъ; и потому вполнѣ естественно принять, что пріисковый районъ характеризуется опрокинутой складчатостью. Если же еще вспомнить, что въ предѣлахъ района извѣстны несомнѣнные сбросы и сдвиги, то мы придемъ къ заключенію, что вообще дислокаціонныя явленія въ пріисковомъ районѣ достигаютъ своего maximum'а. Очевидно, въ связи съ этимъ находится и обогащеніе района какъ жилами изверженныхъ породъ, такъ и кварцевыми жилами.

Болѣе же интенсивная дислокація несомнѣнно вызываетъ и болѣе интенсивный динамическій метаморфозъ, что, въ свою очередь, отражается на болѣе свободной циркуляціи водныхъ растворовъ, и, слѣдовательно, вызываетъ и интенсивный гидрохимическій метаморфозъ. Одно изъ доказательствъ этому мы видимъ въ томъ, что діабазы пріисковаго района превращены въ эпидіабазы, что значительное участіе въ строеніи отдѣла A_2 принимаютъ амфиболиты и амфиболовые сланцы, между тѣмъ какъ въ предѣлахъ распространенія вообще отдѣла A_4 развиты исключительно діабазы, процессъ метаморфизаціи которыхъ только что начался.

Пробами точно установлена золотоносность главнѣйшихъ породъ, принимающихъ участіе въ строеніи отдѣловъ A_2, A_3 и A_4. Здѣсь я не буду касаться вопроса, чѣмъ обусловлена золотоносность породъ; является ли золото минераломъ первичнымъ или вторичнымъ. Важенъ фактъ золотоносности самихъ породъ; замѣчу лишь, что если золото породы является образованіемъ вторичнымъ, то это можетъ быть именно результатомъ регіональнаго (динамическаго) и гидро-химическаго метаморфоза. Что золотоносность породъ не находится въ связи

съ кварцевыми жилами явствуетъ изъ того, что породы отдѣла A_4, вообще бѣднаго ими и почти лишеннаго жилъ выполненія, золотоносны въ той же степени, какъ и породы отдѣла A_3. Ясно одно, что какимъ бы путемъ породы ни обогатились золотомъ, это послѣднее, какъ составная часть породы, тоже принимало участіе въ гидро-химическихъ процессахъ. Подобно явленіямъ, наблюдаемымъ въ кварцевыхъ жилахъ, влекущимъ вторичное обогащеніе ихъ золотомъ, и при томъ крупнымъ, это обогащеніе, концентрація золота въ болѣе крупныя зерна, какъ результатъ разнообразныхъ гидрохимическихъ процессовъ, естественно должно происходить и въ золотосодержащихъ породахъ. И благодаря этому обособившемуся золоту и сами породы будутъ принимать участіе въ образованіи розсыпей, въ обогащеніи ихъ именно болѣе крупнымъ золотомъ. Это обогащеніе будетъ происходить именно тамъ, гдѣ будутъ существовать благопріятныя тому условія, т.-е. интенсивный динамическій метаморфозъ и, какъ слѣдствіе его, гидро-химическій. Тамъ, гдѣ эти благопріятныя условія отсутствуютъ, породы не могутъ принимать участіе въ обогащеніи розсыпей крупнымъ золотомъ; онѣ будутъ давать мелкое, даже пылеобразное золото, которое при современной золотопромышленной техникѣ будетъ неуловимо.

Именно такія неблагопріятныя условія, какъ это видно изъ предыдущаго, и характерны для изслѣдованнаго района, вообще для отдѣла A_4 и для красноцвѣтной толщи. То, что сказано относительно породъ, относится и къ жиламъ выдѣленія, такъ какъ обогащеніе ихъ золотомъ вѣроятнѣе всего происходитъ за счетъ окружающихъ породъ. Несомнѣнно при этомъ, что и количество такихъ жилъ находится въ зависимости отъ интенсивности динамическаго и гидро-химическаго метаморфоза.

И такъ значеніе второго источника розсыпного золота для

пріисковаго района и для изслѣдованнаго далеко не одинаково. Но очевидно, что и количество жилъ выполненія также находится въ зависимости отъ интенсивности дислокаціонныхъ процессовъ.

Изъ всего вышеизложеннаго слѣдуетъ, что золотоносность изслѣдованнаго района не подлежитъ сомнѣнію, такъ какъ извѣстны для него источники розсыпного золота; но степень ея, качество ея много ниже сравнительно съ пріисковымъ райономъ, такъ какъ одни источники почти отсутствуютъ (жилы выполненія), а другіе не имѣютъ вообще того значенія, какъ для послѣдняго. Ясно, что болѣе благонадежныя розсыпи будутъ находимы тамъ, гдѣ существуютъ для того вышеизложенныя благопріятныя условія, т.-е. розсыпи будутъ распредѣлены неравномѣрно, такъ сказать гнѣздами, и содержаніе золота въ нихъ не можетъ быть значительнымъ.

Годныя къ разработкѣ розсыпи по ключамъ Точильному и Мельничному (впадающимъ справа въ Б. Питъ вблизи его устья) служатъ подтвержденіемъ выводу. Оба ключа проложили свои русла въ красныхъ песчаникахъ, вообще мало нарушенныхъ. Но по Б. Питу, нѣсколько выше устья ключа Точильнаго, констатированъ мною взбросъ, въ NW направленіи. На линіи простиранія взброса и лежатъ вершины обоихъ ключей. Такимъ образомъ здѣсь существуютъ тѣ благопріятныя условія, благодаря которымъ заключенное въ породѣ золото могло сконцентрироваться, собраться въ болѣе крупныя зерна, и тѣмъ обогатить розсыпь. Извѣстное значеніе можетъ имѣть и увеличенный объемъ промытыхъ породъ вслѣдствіе крутой складчатости.

Въ заключеніе считаю небезъинтереснымъ сообщить результаты пробы на золото сѣрнаго колчедана, заключающагося въ глинистыхъ сланцахъ. Замѣчу, что вообще, какъ глинистые сланцы, такъ и известняки не настолько богаты колчеданомъ,

чтобы давали достаточно матеріала для отдѣльныхъ пробъ колчедана и породы. Въ прошломъ году удалось встрѣтить глинистый сланецъ (съ Б. Пита), настолько обогащенный колчеданомъ, что возможно было набрать его около 60 граммовъ. Проба, произведенная въ лабораторіи Горнаго Института сухимъ путемъ, не обнаружила сколько-либо замѣтныхъ слѣдовъ золота въ колчеданѣ. Наоборотъ, содержащій его глинистый сланецъ, тщательно освобожденный (механически) отъ примѣсей колчедана, далъ содержаніе золота въ 20 долей отъ 100 пуд. Результатъ этотъ такимъ образомъ совершенно аналогиченъ сообщенному мною еще въ первомъ моемъ отчетѣ о работахъ 1898 года.

Recherches géologiques dans la partie sud-ouest du district d'Iénisséi.

Par A. Meister.

(Résumé).

L'auteur a fait en 1901 des explorations géologiques d'itinéraire dans la région limitée au sud et à l'ouest par l'Angara et l'Iénisséi, à l'est par le méridien 93° 30', au nord par le parallèle 59° 20'.

Les roches les plus développées sont des calcaires alternant avec des schistes argileux (voir le compte-rendu précédent, schème des dépôts, section A_4). La partie nord-occidentale de la région est occupée par des grès rouges avec conglomérats subordonnés, stratigraphiquement superposés aux dépôts de la section A_4. Des granites archéens et des gneiss affleurent le long de l'Iénisséi.

Les schistes argileux et les calcaires sont recoupés par du granite et des filons de porphyre, de diabase et de granite. Des filons d'aplite et de pegmatite traversent les granites archéens.

Les filons de quartz de la section A_4, le plus souvent en forme de rosaire, semblent appartenir au type des filons de sécrétion.

Les roches participant à la constitution du territoire ont subi une dislocation (principalement dans la direction NW) dont l'intensité diminue graduellement vers l'ouest (excepté pour les gneiss), atteignant son minimum dans les grès rouges.

La tectonique de la région est due à des mouvements orogéniques; aussi la constitution orographique est-elle en étroite liaison avec elle, du moins dans ses traits essentiels. Cependant la configuration primitive est à un tel point masqué par les effets de dénudation que le relief actuel semble, à première vue, devoir être attribué à ces derniers.

La comparaison de la structure géologique de l'espace exploré avec celle du territoire aurifère amène l'auteur à la conclusion que les placers exploitables doivent nécessairement être distribués dans la région d'une manière très peu régulière, en formant des nids, et que leur teneur ne peut être considérable.

L'analyse chimique des schistes argileux et des pyrites a donné des teneurs en or analogues à celles qui sont indiquées dans le premier compte rendu de l'auteur. Les analyses par voie sèche du schiste argileux et de la pyrite extraite mécaniquement ont établi que la pyrite est entièrement dépourvue d'or, tandis que le schiste en renferme jusqu'à 20 dolis dans 100 pouds (0,02636 gr. par tonne).

Геологическія изслѣдованія въ 1901 г.

(Бассейны рѣкъ: Чиримбы и Вангаша).

Предварительный отчетъ

горнаго инженера **Н. Ижицкаго.**

Минувшимъ лѣтомъ мною были произведены изслѣдованія области планшетовъ Ж — 7 и Ж — 6 съемки Енисейскаго золотоноснаго района. Вся эта площадь сильно изрѣзана массою ключей и рѣчушекъ, которыя, постепенно сливаясь, составляютъ двѣ многоводныя рѣчки Вангашъ и Чиримбу. Конфигурація изученныхъ планшетовъ обусловливается почти исключительно размывающею дѣятельностью этихъ рѣкъ.

Долина рѣки Вангаша совпадаетъ въ общихъ чертахъ съ простираніемъ породъ и представляетъ почти прямую линію. Только въ области сильно метаморфизованныхъ породъ она отклоняется на востокъ (начиная съ устья ключа Мекси) и затѣмъ круто поворачиваетъ на западъ подлѣ Паткулевскаго пріиска. Версты полторы не доходя до р. Чиримбы, она снова принимаетъ свое старое направленіе, каковое сохраняется и послѣдней рѣкой далѣе внизъ по теченію. Впродолженіи трехъ лѣтъ я ежегодно бывалъ у сліянія рр. Чиримбы и Вангаша и постоянно наблюдалъ одно и тоже, т.-е. что теченіе послѣдней рѣки въ этомъ мѣстѣ быстрѣе первой

и что послѣдняя по количеству воды вообще обильнѣе первой. Если же обратить вниманіе на направленіе теченія этихъ двухъ рѣкъ, то мы замѣтимъ, что р. Чиримба подходитъ здѣсь къ р. Вангашу подъ прямымъ угломъ, отбрасывается послѣднимъ нѣсколько на юго-западъ и далѣе внизъ течетъ снова по Вангашскому направленію на SSO. На основаніи всего этого было бы правильнѣе назвать рѣку ниже устья Чиримбы Вангашемъ, а не Чиримбою.

Что касается до долины р. Чиримбы, то послѣдняя довольно строго придерживается линіи соприкосновенія массивно-кристаллическихъ породъ съ осадочными метаморфизованными и только при устьяхъ рр. Еруды и Еруданги пересѣкаетъ первыя породы. Въ частности, въ вершинѣ р. Чиримбы ея долина идетъ по простиранію породъ (съ NNW на SSO); ниже же праваго притока, кл. Тактыря, поворачиваетъ вкрестъ простиранія на O и, сильно извиваясь, продолжается до сліянія съ р. Вангашемъ.

Характерно для этихъ двухъ рѣкъ, во первыхъ, то, что въ осадочныхъ породахъ онѣ предпочтительно текутъ въ направленіи простиранія породъ, въ массивно же кристаллическихъ — вкрестъ простиранія, пользуясь рѣзко выраженными здѣсь отдѣльностями, а во вторыхъ, что лѣвыхъ притоковъ у нихъ больше и они гораздо многоводнѣе правыхъ.

Величина плотности и сопротивленія породъ вывѣтриванію обусловливаетъ какъ ширину и склоны долины рѣки и ея извилистость, такъ и величину ея руслового матеріала, такъ что, будучи знакомымъ съ свитою породъ какого-либо района, основываясь только на видѣ долины рѣки, можно довольно правдоподобно предугадать слагающія ее породы. И въ самомъ дѣлѣ, въ Енисейскомъ золотоносномъ округѣ наибольшую плотность и наибольшее сопротивленіе вывѣтриванію представляютъ массивно-кристаллическія породы, мета-

морфическіе сланцы и кварциты, и мы видимъ, что рѣка, пересѣкая эти породы, съуживается и образуетъ пороги и шиверы. Изъ всѣхъ массивно-кристаллическихъ породъ наилегче поддаются вывѣтриванію порфировидные граниты. И р. Чиримба и Еруда, пересѣкая ихъ, образуютъ широкія луговыя долины (въ вершинѣ Чиримбы и у устья Н. Еруданги) съ довольно мягкими склонами и небольшими, отдѣльно стоящими столбами и утесами. Сравнивая долины рр. Вангаша и Чиримбы, a priori, на основаніи ихъ конфигурацій, можно ужъ вывести заключеніе, что первая рѣка проложила свой путь въ осадочныхъ породахъ и только при устьѣ размываетъ метаморфическія, а послѣдняя—въ массивно-кристаллическихъ и метаморфическихъ,—что оказывается и на самомъ дѣлѣ.

Направленіе наибольшихъ водораздѣльныхъ высотъ и вытянутость ихъ между рр. Вангашемъ, Ерудой и Чиримбой въ общихъ чертахъ совпадаетъ съ простираніемъ породъ. Исключеніе въ этомъ отношеніи представляетъ только г. Кіябчу, вытянувшаяся съ SW на NO, что мнѣ кажется вѣрнѣе всего будетъ объяснить разрушающей дѣятельностью снѣговъ, которые въ громадномъ количествѣ скопляются здѣсь и на сѣверныхъ склонахъ остаются до новыхъ. Всѣ водораздѣлы, кромѣ юго-западной части планшета Ж—6 и восточной Ж—7, сухіе. Болотистость же юго-западныхъ Ж—6 и восточныхъ Ж—7 объясняется легкостью вывѣтриванія слагающихъ эти водораздѣлы породъ (порфировидные граниты и мраморовидные известняки въ первомъ планшетѣ и зернистые и пестрые известняки, во второмъ).

Не смотря на отсутствіе пріисковъ въ изученомъ районѣ, онъ покрытъ довольно густою сѣтью дорогъ, по многимъ изъ которыхъ можно проѣхать даже на колесахъ. Вообще сѣверная Енисейская тайга отличается богатствомъ путей сообщенія, чего совершенно нельзя сказать о сѣверной половинѣ

южной тайги. Такое обиліе дорогъ значительно облегчаетъ работу въ этомъ районѣ. Содержатся только всѣ эти дороги крайне дурно и нераціонально, такъ что перевозка грузовъ по нимъ сопровождается почти непреодолимыми затрудненіями. Виною же этого служитъ вовсе не недостатокъ средствъ, а неумѣлое хозяйничаніе. Долины большинства ключей и рѣчекъ этого района мало болотисты, что также значительно облегчаетъ передвиженіе по нимъ. Трудно проходимы рѣчки только въ области развитія мраморовидныхъ известняковъ и порфировидныхъ гранитовъ. Экскурсіи по такимъ мѣстамъ не даютъ геологу почти никакого матеріала, такъ какъ вся долина и склоны скрываются подъ толстымъ моховымъ покровомъ и только изрѣдка, случайно попадаются отдѣльныя глыбы, валуны или небольшіе куски подлежащей породы (Ниж. и Вер. Еруданги, вершины Гурахтъ и восточная часть планшета Ж—7).

Лѣса — предпочтительно сосновые бора въ южныхъ половинахъ планшетовъ; въ сѣверныхъ же золотопромышленники вырубили весь строевой лѣсъ, взамѣнъ котораго выросъ березникъ. Въ долинахъ рѣкъ лѣсъ смѣшанный: лиственица, ель, пихта и кедръ.

Самыя высокія, отдѣльно стоящія сопки находятся въ районѣ планшета Ж—6. Вершины ихъ голыя, безъ древесной растительности. Наибольшія высоты совпадаютъ съ распространеніемъ кварцево-слюдистыхъ сланцевъ.

Простираніе породъ NW. Изученный районъ представляетъ NO крыло Енисейскаго кряжа, собранное въ крутыя повторныя складки. Кромѣ сланцеватости, во всѣхъ почти сланцахъ ясно выражена діагональная ложная сланцеватость съ NO простираніемъ.

Изрѣзанность края рѣками и обиліе голыхъ безъ растительности переваловъ даетъ довольно детальный матеріалъ для

изученія породъ этой мѣстности. Отсутствіе же ясныхъ разрѣзовъ въ контактахъ породъ значительно затрудняетъ выясненіе ихъ относительнаго положенія.

Въ геологическомъ отношеніи область этихъ планшетовъ представляетъ относительно большое разнообразіе. Здѣсь встрѣчаются массивно-кристаллическія породы, кристаллическіе сланцы и филлитовые, глинистые сланцы и известняково-кварцитово-сланцевая толща. Кромѣ того рѣзко выраженъ контактовый метаморфозъ филлитовъ и глинистыхъ сланцевъ. Обнаженія по рр. Вангашу, Чиримбѣ и Ерудѣ даютъ полный разрѣзъ изученнаго района, для выясненія котораго опишу въ общихъ чертахъ экскурсіи по этимъ рѣкамъ.

Въ вершинѣ правыхъ притоковъ р. Вангаша, рч. Кококо и Шевандака, преобладаютъ слюдистые сланцы и кварциты, которые къ устью этихъ рѣчекъ смѣняются кварцитово-слюдистыми и пестрыми глинисто-кварцитово-слюдистыми сланцами. По р. Вангашу въ этомъ мѣстѣ развиты глинистые, отчасти пестрые съ діагональной отдѣльностью сланцы, сильно колчеданистые у Георгіевскаго пріиска. Тѣже глинистые сланцы встрѣчены были и по кл. Ногаю и лѣвому берегу р. Вангаша до устья р. Турмы. Въ обнаженіяхъ же у устья Чигича и недоѣзжая Тимофѣевскаго пріиска на правомъ берегу Вангаша видны филлиты и глинистые сланцы. По рч. Акчирилу, вверхъ отъ устья, развиты почти исключительно узловатые слюдистые сланцы и только въ самой вершинѣ рч. выступаютъ кварциты, причемъ слюдистые сланцы образуютъ синклиналъ. При устьѣ р. Турмы видны глинистые сланцы на правомъ берегу и узловатые слюдистые на лѣвомъ, падающіе повидимому на NO. Вверхъ по послѣдней рѣкѣ глинистые сланцы смѣняются пестрыми кварцево-глинистыми. У лѣваго второго отъ устья Турмы притока сланцы падаютъ на SW подъ угломъ до 60°. Дальше вверхъ по рѣкѣ нѣтъ обна-

женій и только на правомъ берегу М. Турмы, выше ея перваго лѣваго притока, ясно видно NO паденіе.

На перевалѣ между М. Турмой и рч. Хаинньей были встрѣчены тѣже пестрые кварцево-глинистые сланцы и тонко-слоистые, отчасти доломитизированные известняки. Внизъ по рч. Хаинньѣ въ осыпяхъ ея правыхъ склоновъ видны тѣже тонкослоистые и пестрые известняки.

Внизъ по р. Вангашу на правомъ берегу до устья кл. Мекси въ началѣ видны слюдистые и узловато-слюдистые сланцы, а подлѣ устья послѣдняго ключа—кварциты.

На перевалѣ между ключами Мексей и Богаритомъ въ розсыпяхъ и осыпяхъ попадаются исключительно тѣже узловатые слюдистые сланцы.

На перевалѣ же между этими ключами и Бол. Гурахтой—кварциты и пестрые кварцево-слюдистые сланцы.

На лѣвомъ берегу р. Вангаша противъ устья кл. Богаритъ обнажаются пестрые кварцево-слюдистые и глинистые сланцы. У устья лѣваго притока, ниже Мекси, тѣже сланцы и филлиты падаютъ на SW. Вверхъ по послѣдней рѣчкѣ видны вначалѣ слюдистые, затѣмъ пестрые, кварцево-слюдистые сланцы съ SW паденіемъ до лѣвой вершины этой безымянной рѣчки.

Далѣе внизъ по лѣвому берегу Вангаша до Паткулевскаго пріиска обнажаются только пестрые кварцево-слюдистые сланцы съ SW паденіемъ, которое у устья рч. Колличикана переходитъ въ NO.

Вверхъ по Верх. Колличикану развиты тѣже пестрые кварцево-слюдистые и глинистые сланцы съ тѣмъ же NO паденіемъ, которое у устья лѣваго притока переходитъ въ SW. Вверхъ по Ниж. Колличикану встрѣчены были пестрые кварцево-слюдистые сланцы съ NO паденіемъ у перваго праваго притока, а на перевалѣ къ р. Нѣмчаны—кварциты. По

перевальной дорогѣ отъ устья р. Ниж. Колличикана къ вершинѣ р. Мукоки встрѣчены были тѣже кварцево-слюдистые сланцы.

Ниже Паткулевскаго пріиска по р. Вангашу на правомъ берегу обнажаются пестрые кварцево-слюдистые сланцы и кварциты съ NO паденіемъ, а при впаденіи его въ р. Чиримбу доломитизированные, колчеданистые и отчасти мраморовидные известняки, которые образуютъ здѣсь полную антиклиналь и синклиналь.

Далѣе внизъ по р. Чиримбѣ до устья лѣваго притока р. Тарвикуля встрѣчены были гнейсо-граниты и амфиболитовые сланцы. Вверхъ по послѣдней рѣкѣ гранито-гнейсы смѣняются известняками и доломитами, кварцитами и наконецъ пестрыми кварцево-слюдистыми и глинистыми сланцами.

Ниже устья р. Тарвикуля по р. Чиримбѣ до предѣловъ планшета встрѣчены граниты, гнейсо-граниты и амфиболитовые сланцы.

По р. Чиримбѣ вверхъ отъ устья Вангаша на лѣвомъ берегу встрѣчены мраморовидные и пестрые известняки слюдистые, узловатые слюдистые и амфиболитовые сланцы и снова мраморовидные известняки съ SW паденіемъ, которые смѣняются гнейсогранитами. Въ мысѣ, не доходя утеса Ниж. Еруданги, встрѣчены амфиболитовые сланцы, утесъ же сложенъ изъ порфировидныхъ гранитовъ, падающихъ на SW. На правомъ берегу рѣки противъ мыса въ осыпяхъ наблюдались граниты, мраморовидные известняки и амфиболитовые сланцы. Вверхъ по Ниж. Ерудангѣ—исключительно граниты. Выше устья Верх. Еруданги на обоихъ берегахъ развиты равномѣрнозернистые и порфировидные граниты, которые у поворота долины р. Чиримбы на сѣверъ смѣняются гнейсо-гранитами, известняками и амфиболитовыми сланцами. У устья р. Б. Еруды въ лѣвобережномъ утесѣ обнажаются амфиболитовые сланцы,

кварциты, кварцито-слюдистые сланцы и известняки, падающіе на SW. Сейчасъ выше въ осыпяхъ видны равномѣрнозернистые гранито-гнейсы и порфировидные граниты, которые при поворотѣ долины сейчасъ за правымъ притокомъ рч. Уксакалдой смѣняются известняками, слюдисто-кварцитовыми и амфиболитовыми сланцами. Выше лѣваго притока р. Чиримбы, ключа Богаритъ, на обоихъ берегахъ обнажаются снова равномѣрно-зернистые и порфировидные граниты. Правобережный утесъ у Старо Нифантьевской дороги состоитъ изъ мраморовидныхъ известняковъ съ SW паденіемъ. Далѣе вверхъ по р. Чиримбѣ обнажаются гранито-гнейсы, порфировидные граниты и кварциты до Ерудинскаго зимовья. У послѣдняго зимовья видны мраморовидные известняки и слюдисто-кварцитовые сланцы. Послѣдняя порода на перевалѣ къ р. Ерудѣ по Ново-Нифантьевской дорогѣ смѣняется узловатымъ слюдистымъ сланцемъ. Лысая гора сложена изъ слюдистыхъ и узловато-слюдистыхъ сланцевъ.

Въ правой вершинѣ р. Еруды, на правомъ склонѣ, развиты слюдистые и кварцито-слюдистые сланцы, на лѣвомъ же—слюдистые и узловато-слюдистые сланцы. Три сопки на NW отъ бывшаго зимовья сложены изъ гнейсо-гранитовъ и гранитовъ. На перевалѣ отъ Зимовья къ слѣдующей вершинѣ р. Еруды по Ново-Нифантьевской дорогѣ видны гранито-гнейсы, а при самомъ спускѣ кварцитово-слюдистые сланцы. Вверхъ по этой Ерудинской вершинѣ въ розсыпяхъ и осыпяхъ встрѣчаются исключительно граниты и гранито-гнейсы. Тѣже граниты—по дорогѣ и на перевалѣ къ Кузнецовской Половинкѣ. У Успенскаго пріиска развиты слюдистые, узловато-слюдистые, кварцитово-слюдистые и филлитовые сланцы. Вверхъ же по лѣвой вершинѣ р. Еруды вскорѣ появляются равномѣрнозернистые гранито-гнейсы, за которыми слѣдуютъ порфировидные граниты. Изъ послѣднихъ гранитовъ сложены и

всѣ водораздѣльныя сопки между бассейномъ р. Енашимо и р. Еруды. Эта же порода все время встрѣчается и по дорогѣ отъ Успенскаго пріиска къ Гурахтинской Половинкѣ. У сѣверной границы планшета Ж—6 по Нифантьевской дорогѣ встрѣчены были кромѣ гранитовъ порфиры. Такіе же порфиры съ гранитомъ и амфиболитомъ наблюдались и по тропѣ съ рѣчки Гурахты при спускѣ въ Широкій ключъ (правый притокъ р. Енашимо), причемъ отношеніе ихъ къ окружающимъ породамъ опредѣлить не удалось. Внизъ по р. Ерудѣ отъ Кузнецовской Половинки за гранитами противъ перваго лѣваго притока слѣдуютъ конгломератные песчаники и мраморовидные известняки, падающіе, повидимому, на SW. Далѣе внизъ мраморовидные известняки чередуются съ пестрыми известняками до большого лѣваго притока, вверхъ по которому идетъ тропа къ Старо-Нифантьевской дорогѣ. Вверхъ по послѣднему ключу, послѣ переѣзда праваго его притока, въ обнаженіи видны узловатые слюдистые сланцы съ SW паденіемъ, которые недалеко отъ вершины смѣняются известняками, а въ самой вершинѣ кварцитово-слюдистыми сланцами и филлитами. На лѣвомъ склонѣ р. Еруды при устьѣ послѣдняго ключа въ высыпкахъ видны амфиболитовые сланцы. Въ слѣдующей, лѣвобережной высотѣ выступаютъ мраморовидные (съ SW паденіемъ) и пестрые известняки и на тропѣ попадаются амфиболитовые сланцы; вблизи же астрономическаго пункта нерѣдки куски гранито-гнейса. По ключу Бол. Маякону, слѣдуя вверхъ, видны кварцитово-слюдистые сланцы и кварциты, слюдистые и узловато-слюдистые сланцы, причемъ въ вымоинѣ подлѣ Кирикиловскаго пріиска попадается амфиболитовый сланецъ. Вверхъ отъ послѣдняго пріиска и на перевалѣ къ Ерудинскому зимовью въ розсыпяхъ преобладаютъ слюдистые (и узловатые) и кварцитово-слюдистые сланцы. На перевальной тропѣ отъ Кирикиловскаго пр.

къ р. Чиримбѣ слюдистые сланцы смѣняются гранито-гнейсами и порфировидными гранитами. По р. Талой вверхъ отъ астрономическаго пункта на Старо-Нифантьевской дорогѣ попадаются кварцитово-слюдистые, слюдистые и амфиболитовые сланцы. Въ осыпяхъ и небольшихъ утесахъ на лѣвомъ берегу выше устья М. Гуракты видны известняки мраморовидные и пестрые и кварцитово-слюдистые сланцы. Паденіе повидимому NO. Около 2 верстъ недоходя до моста черезъ р. Талую по дорогѣ встрѣчаются крупные кабаны конгломератныхъ крупно- и мелкозернистыхъ песчаниковъ, а дальше вверхъ видны все время плотные и пестрые известняки, кварцитово-слюдистые сланцы и филлиты, причемъ у второго переѣзда черезъ рѣку въ гребнѣ изъ мраморовидныхъ известняковъ замѣтно SW паденіе. Дальше по дорогѣ до предѣла планшета въ высыпкахъ и въ размывахъ видны конгломератные песчаники, филлиты, то кварцитово-слюдистые и слюдистые сланцы. Гора Источная сложена изъ узловатыхъ-слюдистыхъ и слюдистыхъ сланцевъ. По дорогѣ на рч. Шевандакъ обнажаются узловатые слюдистые, съ SW паденіемъ, кварцитово-слюдистые сланцы и известняки, а на перевалѣ въ розсыпи кромѣ известняковъ и сланцевъ видны еще амфиболиты. На тропѣ по рч. Гурахтѣ видны слюдистые сланцы, известняки, амфиболиты и конгломератные песчаники. На перевалѣ же къ р. Бол. Гурахтѣ къ этимъ породамъ присоединяется еще гранито-гнейсъ. Внизъ по р. Бол. Гурахтѣ встрѣчены были въ розсыпяхъ кварциты, кварцитово-слюдистые и слюдистые сланцы, известняки и гнейсо-граниты, а въ верстахъ четырехъ отъ впаденія этой рѣки въ Еруду въ гребнѣ праваго склона обнажаются мраморовидные известняки и амфиболиты то съ NO, то съ SW паденіемъ. По р. Ерудѣ отъ астрономическаго пункта внизъ до устья р. Бол. Гурахты видны кварциты, кварцитово-слюдистые и слюдистые сланцы

и известняки. Дальше на Старо-Нифантьевской дорогѣ встрѣчены были мраморовидные известняки, доломиты, и кварциты, а начиная съ перваго моста до астрономическаго пункта на р. Чиримбѣ—граниты и гнейсо-граниты. Внизъ же по р. Ерудѣ до перваго лѣваго притока среди тундры попадаются только известняки. У устья послѣдняго ключа на лѣвомъ берегу обнажаются кварциты, на противоположномъ же берегу—пестрые известняки и амфиболитовые сланцы съ NO паденіемъ. Далѣе внизъ по рѣкѣ до Чиримбы обнажаются только гранито-гнейсы и порфировидные граниты.

Самыми древними образованіями изслѣдованнаго района нужно считать массивно-кристаллическія породы, развитыя въ западной части планшета Ж—6 и въ южной Ж—6 и Ж—7. Въ основаніи этихъ массивовъ лежатъ порфировидные граниты, которые по направленію кверху переходятъ въ равномѣрно средне и мелкозернистые граниты и гранито-гнейсы. Этимъ породамъ свойственна толстопластовая, отчасти сферическая отдѣльность. Они образуютъ живописные столбы по берегамъ рѣкъ и на перевалахъ, имѣющіе видъ циклопической постройки. Идя по рѣкѣ, видишь то стѣну, сложенную изъ громадныхъ глыбъ гранита съ небольшими амбразурами, то довольно высокій параллелепипедальный столбъ съ нависшими сверху камнями, или же наверху такого столба стоитъ какъ бы колонна съ надѣтою въ видѣ шапки громадною глыбою. Массивы эти окаймляются гнейсо-гранитами, перерѣзанными жилами (?) амфибола. Вслѣдствіе отсутствія ясныхъ обнаженій въ контактахъ массивныхъ кристаллическихъ породъ съ осадочными кристаллическими и зеленокаменными породами нельзя пока вывести заключенія объ отношеніяхъ этихъ толщъ другъ къ другу и опредѣлить характеръ амфиболитовыхъ породъ. На основаніи имѣющихся до сихъ поръ фактовъ я склоненъ считать амфи-

болитовую породу сильно метаморфизованной жильной породой, сѣкущей какъ нижнюю толщу осадочныхъ отложеній, такъ отчасти и массивныя породы, причемъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ замѣтны и контактовыя явленія. Контактовыя явленія массивно-кристаллическихъ породъ по отношенію къ осадочнымъ выразились очень рѣзко въ видѣ преобразованія известняковъ въ мраморы и обогащенія ихъ нѣкоторыми минералами, и въ обогащеніи сланцевъ слюдою, гранатомъ и турмалиномъ. Слѣдующая по возрасту свита выражена здѣсь чередованіемъ кристаллическихъ известняковъ, кварцитовъ, филлитовъ и слюдяныхъ сланцевъ. Мощная толща слюдяныхъ сланцевъ въ основаніи этой свиты перешла въ силу контактоваго метаморфоза въ узловатые слюдистые сланцы. Известнякамъ этой свиты подчинены, повидимому, амфиболитовые сланцы. Эта свита преобладаетъ въ изслѣдованномъ районѣ. Какъ видно изъ предыдущаго краткаго описанія обнаженій, она развита по всему бассейну р. Еруды и средняго теченія р. Чиримбы. Не смотря на такую большую площадь распространенія этой свиты, въ виду легкой вывѣтриваемости принадлежащихъ ей известняковъ, она съ трудомъ поддается изученію, и пока у меня нѣтъ достачныхъ данныхъ для точнаго сужденія о ней [1]). Породы этой толщи, простираясь на NW, собраны въ рядъ крупныхъ и мелкихъ складокъ. Лежащіе въ основаніи этой свиты сильно метаморфизованные узловатые слюдистые сланцы горный инженеръ Ячевскій въ отчетѣ за 1898 годъ (на страницахъ 5 и 6) относитъ къ гранитамъ и гнейсамъ, я же—къ слюдисто-кварцитово-известняковой толщѣ, такъ какъ вездѣ приходится наблюдать согласное отношеніе ихъ къ слюдистымъ и кварцитово-слюдистымъ сланцамъ и постепенный переходъ первыхъ въ кварциты. Слюдяные сланцы отли-

[1]) Амфиболиты (т. наз. амфиболитовые сланцы) этой свиты ошибочно было бы считать за пласты. Они принадлежатъ скорѣе къ пластовымъ жиламъ.

чаются богатствомъ кварцевыхъ жилъ вкрестъ и по простиранію породъ. Химическія изслѣдованія ихъ на золото дали отрицательные результаты. Всѣ наивысшія точки въ изслѣдованномъ районѣ сложены исключительно изъ слюдяныхъ и кварцитовыхъ сланцевъ, что объясняется бо́льшимъ сопротивленіемъ вывѣтриванію этихъ породъ, сравнительно съ известняками. За слюдисто-известняковой толщей слѣдуютъ глинистые и филлитово-глинистые сланцы (по р. Вангашу и его лѣвымъ притокамъ). Послѣдняя толща очень мало развита въ изученномъ районѣ. Наконецъ, верхняя глинисто-кварцево-доломитовая толща развита въ восточной части планшета Ж—7.

Золотопромышленность въ предѣлахъ планшетовъ Ж—6 и 7 очень слабо развита и врядъ ли окажетъ большіе успѣхи въ будущемъ, такъ какъ здѣсь главнымъ образомъ развита слюдисто-кварцитово-известняковая толща, болѣе бѣдная по содержанію золота, чѣмъ глинистая толща. Наибольшаго вниманія заслуживаетъ р. Вангашъ и небольшія рѣчки въ области развитія массивно-кристаллическихъ породъ. Въ области же развитія слюдисто-известняковой толщи хорошіе результаты можетъ дать только примѣненіе болѣе дешеваго дражнаго способа въ виду способности детритуса этихъ породъ хорошо промываться и обилія водой здѣшнихъ рѣчекъ.

Les bassins des rivières Tchirimba et Vangach.

(Région aurifère de l'Iénisséi).

Compte rendu préliminaire des recherches géologiques faites en 1901

par **N. Ijitsky.**

(Résumé).

Continuant ses recherches dans la région aurifère de l'Iénisséi, l'ingénieur des mines N. Ijitsky a étudié en 1901 le territoire des planchettes G—7 et G—6 dont il donne dans le compte rendu préliminaire un aperçu général orogénique et géologique. Comme il l'a déja dit dans ses comptes rendus précédents, l'orientation et la disposition des hauteurs de la région ne sont pas dues à des efforts orogéniques, mais elles sont le résultat d'actions de dénudation.—La direction des vallées est partiellement en relation avec la direction des roches. Les plus grandes élévations du terrain sont en rapport avec des développements de schistes micacés et quartzito-micacés.

Au point de vue géologique, cette région est plus variée que les régions antérieurement étudiées. Des roches cristallines massives granito-gneissiques se trouvent dans les parties occidentale et méridionale de la planchette G—6 et dans la partie méridionale de la planchette G—7. Le reste de l'espace est occupé par des roches sédimentaires que l'on peut diviser en trois groupes:

1) Couches alternantes de micaschistes, schistes quartziteux, calcaires, quartzites, phyllites, ayant à la base des schistes

micacés noduleux, produits par le métamorphisme de contact des roches cristallines massives.

2) Schistes argileux et argilo-phyllitiques.

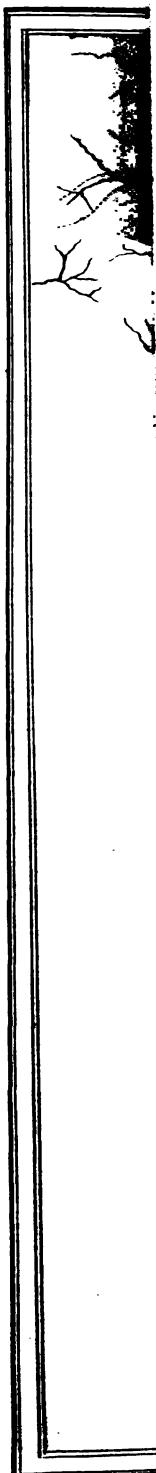
3) Alternance de calcaires dolomitisés, grès rouges, schistes argileux, quartzeux et calcareux.

L'assise inférieure et en partie les roches cristallines massives sont recoupées par des filons d'une roche amphibolitique qui semble être des diabases métamorphisées.

Le premier groupe des roches sédimentaires se distingue par la présence d'abondants filons quartzeux, les uns allant transversalement à la direction des couches, les autres la suivant.

A condition que l'on mène l'exploitation des sables aurifères au plus bas prix possible (par dragage), la région peut, selon l'auteur, offrir de l'intérêt à l'industrie de l'or à cause de la facilité avec laquelle les alluvions locales se laissent traîter et par suite du grand nombre de cours d'eau dans les vallées.

Къ от



Картоф зое

Условія золотоносности Сѣвернаго Енисейскаго Горнаго Округа.

Л. Ячевскаго.

При составленіи программы изслѣдованій геологическаго строенія золотоносныхъ областей Сибири, въ первую очередь были поставлены изслѣдованія планшетовъ, обнимающихъ районы работающихся промысловъ. Изученіемъ работающихся промысловъ предполагалось, путемъ сопоставленія геологическихъ фактовъ съ фактами промышленной дѣятельности, раскрыть условія золотоносности, характеризующія данную область,— и эти условія, точно и ясно формулированныя, слѣдовало передать въ наиболѣе доступной формѣ для пользованія промышленникамъ.

Такой порядокъ изслѣдованій былъ примѣненъ и къ Енисейскому золотоносному району,—и въ частности—къ сѣверной его части, входящей въ программу моихъ работъ.

Если бы къ нашимъ районамъ изслѣдованій примѣнять для общихъ сужденій тотъ масштабъ, какимъ руководствуются изслѣдователи средней Европы, то нужно было бы предположить, что въ предѣлахъ одной, самой мелкой горно-административной единицы, именно — въ предѣлахъ одного горнаго округа нельзя встрѣтить значительнаго разнообразія условій

залеганія одного и того же полезнаго ископаемаго. Но наши горно-административные округа по своимъ размѣрамъ превосходятъ мелкія государства Европы, а площадь каждаго изъ 34 планшетовъ, входящихъ въ составъ района моихъ работъ, является равною половинѣ Гарца. Но тѣмъ не менѣе, и при такой территоріальной шири, обхватывающей, однако, одинъ орографическій комплексъ, можно было бы предполагать извѣстное однообразіе, *генетическую однородность* мѣсторожденій даннаго ископаемаго, именно — золота.

На самомъ дѣлѣ оказывается нѣчто совершенно другое. Коренныя мѣсторожденія, какъ первоисточникъ розсыпныхъ, являются въ видѣ нѣсколькихъ типовъ или совершенно не связанныхъ между собою, или родственныхъ только въ отдаленной степени.

Къ сожалѣнію, на всемъ пространствѣ Сѣвернаго Енисейскаго Горнаго Округа не производится ни одной разработки коренного мѣсторожденія, и для обрисованія характера ихъ приходится сплошь и рядомъ довольствоваться только фактами, собранными при изслѣдованіи разрѣзовъ работающихся розсыпей или даже только тѣми фактами, какіе даютъ естественныя обнаженія.

Задача поэтому является чрезвычайно трудною, но, съ другой стороны, и необыкновенно заманчивою.

Уже въ прежнихъ моихъ работахъ, посвященныхъ Енисейскому округу, были указаны нѣкоторые типы найденныхъ здѣсь мѣсторожденій золота; въ настоящее время, когда полевыя работы подходятъ къ концу и когда обработка собраннаго матеріала подвинулась значительно впередъ, нѣкоторые изъ подмѣченныхъ типовъ обрисовались настолько, что можно сказать, наступило время передать на широкую провѣрку промышленниковъ тѣ заключенія, какія вправѣ сдѣлать достаточно осторожный геологъ.

Такимъ образомъ, настоящей своей статьѣ я придаю, кромѣ теоретическаго характера, еще чисто практическій, и по самому способу ея изложенія желалъ бы сдѣлать ее доступною и для практиковъ золотого дѣла.

1898 и 1899 годы были посвящены, главнымъ образомъ, изученію планшетовъ, обнимающихъ работающіеся промысла (Д—3, Д—4, Д—5, Е—4, Е—5, Е—6), и только отчасти удалось перейти за границу захваченной промышленниками области (планшеты Г—3, Г—4, Г—5). Лѣто 1901 года было занято изслѣдованіемъ береговъ Енисея между параллелями 59° 40′ и 61° с. ш. и маршрутнымъ изслѣдованіемъ по рѣкамъ Гаревкѣ, Проклятой, Нижней Сурнихѣ, Столбовой, Исаковкѣ, Кутукасу и Вороговкѣ. Кромѣ того, были сдѣланы два маршрута черезъ водораздѣлъ между правыми притоками Енисея и лѣвыми притоками Чапы, цѣль которыхъ состояла въ соединеніи маршрутной съемки со сплошной геологической съемкой прежнихъ лѣтъ.

Сумма имѣющихся въ настоящее время наблюденій позволяетъ болѣе полно нарисовать геологическую характеристику изученной мѣстности и дать уже почти законченный разрѣзъ сѣверо-восточнаго склона енисейской горной страны. Въ предѣлахъ моихъ изслѣдованій наиболѣе ясный разрѣзъ получаемъ, проводя сѣкущую плоскость по правой сторонѣ р. Чапы въ направленіи съ SW 210° на NO 30°. Слѣдуя почти перпендикулярно простиранію породъ, разрѣзъ этотъ можетъ быть обстоятельно прослѣженъ по долинѣ Гаревки на югъ до Енисея, а на сѣверо-востокъ до низовьевъ Теи и до Подкаменной Тунгузки и дастъ со временемъ полную характеристику области. Хотя этотъ разрѣзъ и не лишенъ нѣкоторыхъ пробѣловъ, я полагаю, однако, въ интересахъ дѣла полезнымъ привести его ниже.

Для С. Енисейскаго района были мною установлены, счи-

тая снизу вверхъ, слѣдующіе крупные геологическіе комплексы: 1) Гранито-гнейсы съ преобладающимъ NW простираніемъ. 2) Тейская свита, подраздѣленная на три горизонта. 3) Толща глинистыхъ метаморфическихъ сланцевъ съ подчиненными имъ кварцитами. 4) Толща красныхъ песчаниковъ, переходящихъ въ верхнихъ горизонтахъ въ бурые и сѣрые песчаники съ подчиненными имъ глинистыми сланцами, и 5) Известняковая толща.—Стратиграфическія отношенія указанныхъ образованій слѣдующія: известняки залегаютъ согласно на песчаникахъ, песчаники—трансгрессивно на сланцахъ, сланцы, въ свою очередь, трансгрессивно на тейской толщѣ, а тейскія породы несогласно на гнейсахъ.

Мои товарищи по работѣ—горные инженеры Н. Л. Ижицкій и А. К. Мейстеръ находятъ данную схему болѣе или менѣе подходящею и для изученныхъ ими частей Енисейской золотоносной области, составляющихъ южный склонъ енисейскаго кряжа.

Какъ въ районѣ моихъ изслѣдованій, такъ повидимому и въ области изслѣдованій гг. Ижицкаго и Мейстера, одной изъ характерныхъ тектоническихъ особенностей является обиліе сбросовъ, иногда крайне затрудняющихъ выясненіе взаимныхъ отношеній отдѣльныхъ образованій.

Уже раньше былъ оставленъ мною открытымъ вопросъ о томъ, является ли толща глинистыхъ метаморфическихъ сланцевъ, развитыхъ въ нижней части р. Енашимо, самостоятельною свитою, или же составляетъ одно цѣлое съ филлитовымъ горизонтомъ тейской свиты. Въ настоящее время факты скорѣе говорятъ въ пользу соединенія этихъ двухъ, комплексовъ, разобщенныхъ сбросомъ, но, съ другой стороны, является необходимость поставить вопросъ о совершенномъ выдѣленіи филлитоваго горизонта изъ тейской свиты.

Оставляя до подробнаго описанія планшетовъ всѣ эти,

недостаточно еще выясненные вопросы, перейдемъ къ тому разрѣзу, который, давая отчетливую характеристику мѣстности, вмѣстѣ съ тѣмъ даетъ намъ довольно ясные отвѣты на запросы практики. Какъ было отмѣчено выше, наиболѣе древнія образованія представлены гранито-гнейсами, для которыхъ отмѣчено характерное NW простираніе. Эти образованія встрѣчаются въ верховьяхъ Теи и играютъ весьма замѣтную роль и въ верховьяхъ Чапы.

Изъ гранито-гнейсовъ состоитъ, повидимому, водораздѣлъ между верховьями Чапы и верховьями Гаревки. Изъ гнейса,

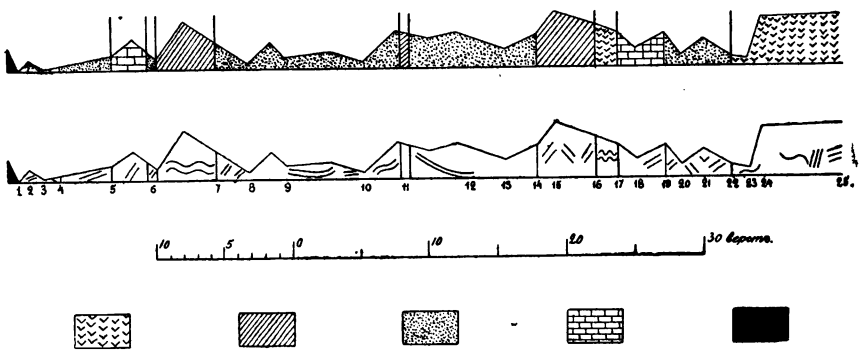


Рис. 1.

относящагося къ этому комплексу, состоитъ и плоская вершина Гаревскаго Полкана, одна изъ высшхъ точекъ изслѣдованнаго района, представляющая столовую гору вышиною 495 саженъ.

Эта гранито-гнейсовая толща простирается дальше на юго-западъ, и порожистая, узкая, утесистая долина Гаревки размыта на всемъ своемъ протяженіи среди нея; точно также правые притоки Енисея—Шуваловскій ключъ и нижняя часть рч. Проклятой—протекаютъ среди гнейсовъ.

Породы „тейской“ свиты, сильно развитыя на Чапѣ, начинаются выше устья Ведуги и, продолжаясь непрерывно по рѣкѣ на протяженіи около 30 верстъ, прекращаются сбросомъ, отъ котораго берега рѣки начинаютъ давать намъ выходы краснаго песчаника, а вслѣдъ за этимъ — известняка. За известнякомъ въ видѣ горста, шириною всего около 2 верстъ, вновь появляется тейская свита, а за нею мы имѣемъ толщу филлита, которую относимъ уже къ Енашиминскимъ метаморфическимъ глинистымъ сланцамъ. Филлиты залегаютъ здѣсь несогласно на породахъ „тейской“ свиты. Не доходя до устья Чингасана, долина Чапы сразу сильно расширяется, что̀ свидѣтельствуетъ о переходѣ ея въ область песчаниковъ.

Мѣстность соприкосновенія сланцевъ и песчаниковъ лишена всякихъ обнаженій, и вопросъ о взаимныхъ отношеніяхъ этихъ двухъ соприкасающихся породъ можетъ быть рѣшенъ только на основаніи косвенныхъ наблюденій.

По Рязановскому ключу, составляющему лѣвый притокъ Чингасана и занятому Лидійскимъ и Прокопьевскимъ пріисками, въ особенности въ вершинѣ этого ключа, замѣчается значительное количество острыхъ обломковъ кремне- и халцедоноподобнаго кварца.

Песчаникъ, обнаженный въ нижней части Лидійскаго пріиска, является темносѣрымъ, между тѣмъ нижніе горизонты песчаниковой толщи, залегающіе непосредственно на сланцахъ, всегда вишнево-красные и заключаютъ обыкновенно болѣе или менѣе значительные прослои конгломерата. Какъ красный песчаникъ, такъ и конгломератъ были здѣсь найдены только въ видѣ незначительныхъ, малочисленныхъ обломковъ.

Необходимо обратить вниманіе еще на одно обстоятельство, состоящее въ томъ, что въ вершинѣ Рязановскаго ключа и въ вершинахъ другихъ болѣе восточныхъ параллельныхъ

ему ручьевъ, впадающихъ съ лѣвой стороны въ Чингасанъ, замѣчается весьма крутой подъемъ мѣстности. Этотъ подъемъ не вполнѣ совпадаетъ съ началомъ выходовъ метаморфическихъ сланцевъ и находится уже въ области, занятой ими. Подъемъ составляетъ 80 саженей на протяженіи около полутора версты. Такое сильное различіе уровней не можетъ быть отнесено исключительно на счетъ различія въ сопротивленіи размыву сланцевъ и песчаниковъ. Въ другихъ мѣстахъ непосредственнаго налеганія песчаниковъ различіе въ уровняхъ далеко не такъ явственно.

Въ виду вышеизложенныхъ соображеній является болѣе правильнымъ предположить, что и въ данномъ случаѣ мы имѣемъ дѣло со сбросомъ.

Слѣдуя дальше внизъ по Чапѣ, переходимъ въ область песчаниковъ, сначала сѣрыхъ, а затѣмъ красныхъ, среди которыхъ въ точкѣ 11-ой въ видѣ горста, появляется незначительная толща глинистыхъ сланцевъ. Въ точкѣ 7 вновь встрѣчаемъ глинистые сланцы въ значительно большемъ развитіи. Рѣзкія нарушенія пластованія песчаниковъ по обѣ стороны сланцевъ ясно свидѣтельствуютъ, что мы здѣсь опять встрѣчаемся со сбросами, причемъ сланцы являются въ видѣ горста. Еще дальше внизъ по Чапѣ встрѣчаемъ новый, болѣе глубокій грабенъ, въ которомъ песчаники опустились глубже, и на выходахъ наблюдается только болѣе высокій горизонтъ, именно известняки. Въ концѣ изслѣдованной пока части Чапы наблюдаемъ уже болѣе спокойное, менѣе нарушенное залеганіе песчаниковъ, а на нихъ известняковъ, къ которымъ примыкаетъ выходъ типичнаго сибирскаго траппа.

На двухъ прилагаемыхъ разрѣзахъ (рис. 1) вышесказанное иллюстрировано съ надлежащей обстоятельностью.

На первомъ изъ нихъ показаны направленія преобладающихъ паденій, что̀ даетъ представленіе о степени интенсив-

ности и направленіяхъ складчатости. На второмъ разрѣзѣ условными знаками представлены различные комплексы породъ и показаны сбросы.

Приведенная выше характеристика тектоническихъ отношеній сѣверо-восточнаго склона Енисейскаго массива подтверждается вполнѣ разрѣзами и по Теѣ и по Енашимо, съ тою только разницею, что, какъ это видно на геологической карточкѣ, въ разрѣзѣ по Теѣ мы получаемъ четыре сланцевыхъ горста.

По приведенному разрѣзу и на основаніи карты (рис. 2) мы должны возстановить слѣдующую картину геологической жизни изучаемаго склона Енисейской горной области.

На сильно размытомъ и подвергшемся интенсивной складчатости древнемъ гнейсо-гранитовомъ массивѣ, отложились образованія, давшія начало свитѣ сложнаго состава, называемой нами „тейской свитою". Свита эта безспорно осадочнаго происхожденія, подвергшаяся крайне сильному и механическому, и химическому метаморфизму, и составъ ея усложненъ еще обильнымъ участіемъ изверженныхъ породъ, въ значительной мѣрѣ подвергшихся прессовкѣ.

Прежній, верхній, филлитовый горизонтъ этой толщи мы условились пока соединить въ одно цѣлое съ метаморфическими глинистыми сланцами низовьевъ Енашимо, Теи и Чапы. Толща сланцевъ съ подчиненными ей кварцитами носитъ слѣды интенсивныхъ динамическихъ процессовъ, но во всякомъ случаѣ въ меньшей степени, чѣмъ тейская свита.

Для всей сланцевой толщи характернымъ является значительная примѣсь углистыхъ веществъ, достигающая въ кварцитахъ 1,07%. Относительно изверженныхъ породъ въ этой толщѣ, и въ особенности для средняго и верхняго ея горизонтовъ, имѣются пока только отрицательныя данныя. Нижній горизонтъ, рѣзкое отдѣленіе котораго отъ тейской свиты не всегда

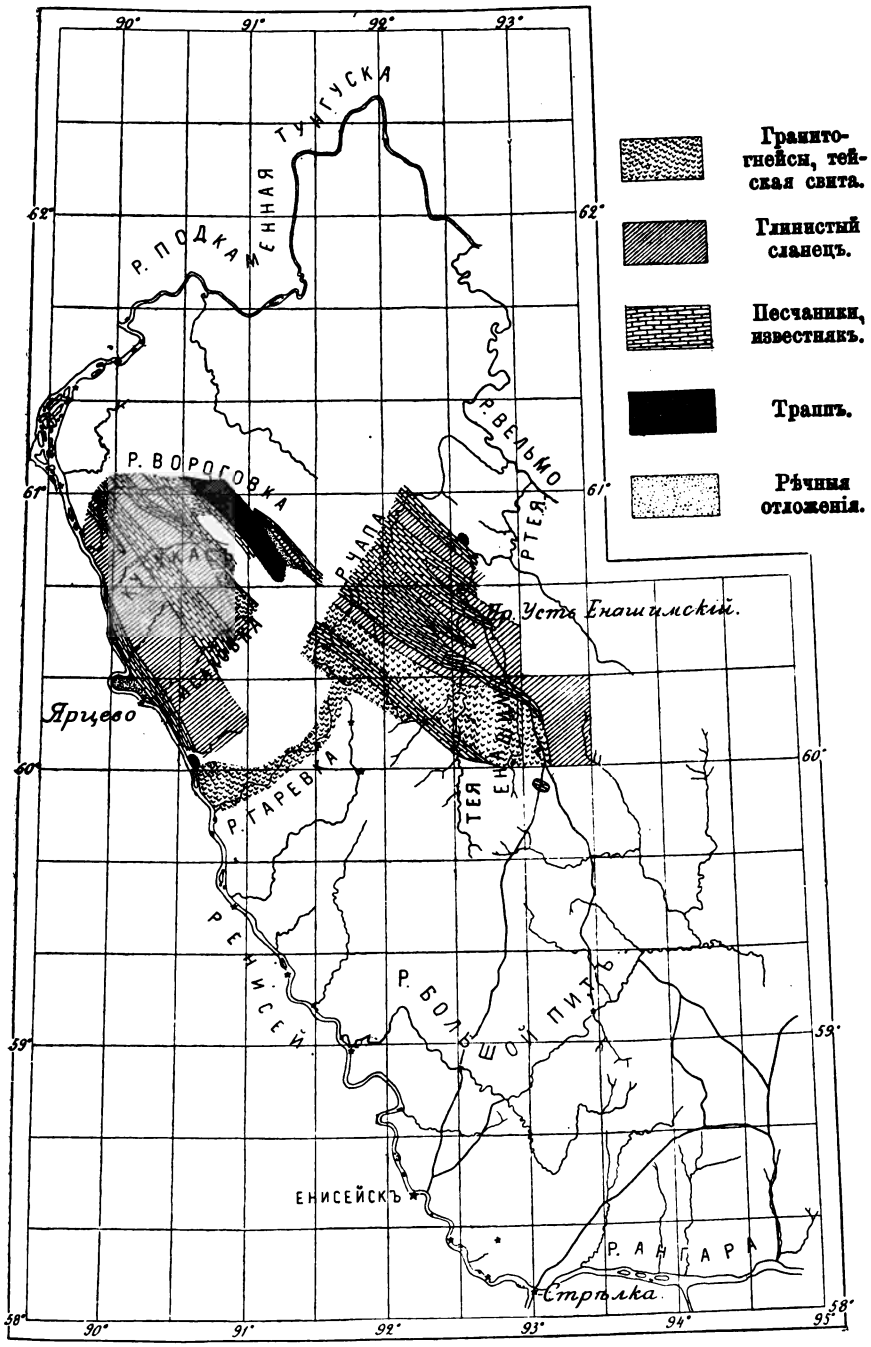

Гранито-гнейсы, тейская свита.
Глинистый сланецъ.
Песчаники, известнякъ.
Траппъ.
Рѣчныя отложенія.
Р. ПОДКАМЕННАЯ ТУНГУСКА
Р. ВОРОГОВКА
Р. ВЕЛЬМО
Р. ЧАПА
ТЕЯ
Пр. Усть Енашимскій.
Ярцево
Р. ГАРЕВКА
ЕНИСЕЙ
Р. БОЛЬШОЙ ПИТЪ
ЕНИСЕЙСКЪ
Р. АНГАРА
Стрѣлка
90°
91°
92°
93°
94°
95°
62°
61°
60°
59°
58°

Рис. 2.

возможно, даетъ поводъ къ сомнѣніямъ. Нижнему горизонту свойственны почти исключительно глинистые сланцы, въ которыхъ содержаніе кремнезема не превышаетъ, по имѣющимся пока анализамъ, 66,83%. Содержаніе Na_2O до 3,61% указываетъ, что тонкія блестки встрѣчающагося въ породѣ слюдистаго минерала должны быть отнесены къ парагониту. Въ среднихъ частяхъ толщи начинаютъ появляться пласты кварцита и очень рѣдко небольшіе прослои кристаллическаго известняка. Въ самой верхней части свиты преобладающею породою являются почти черные кварциты, заключающіе, какъ сказано выше, до 1,07% углистыхъ веществъ. Содержаніе кремнезема достигаетъ 96,82%.

Толщѣ сланцевъ и кварцитовъ свойственно обиліе кварцевыхъ пластовыхъ, чечевицевидныхъ и сѣкущихъ жилъ, являющихся въ большей или меньшей степени золотоносными.

Толща енашиминскихъ сланцевъ, мощно развитая по Енашимо, Теѣ и Чапѣ, играетъ не менѣе крупную роль въ нижней половинѣ долины Вороговки по Кутукасу, по Иссаковкѣ и по рѣкѣ Столбовой. Обширная область между Иссаковкой и Столбовою, занятая этою породою, изобилующая кварцевыми жилами нерѣдко съ хорошими признаками оруденѣлости, должна бы привлечь вниманіе искателей золота.

Рѣчка Михѣева, лѣвый притокъ Вороговки, протекающая въ тѣхъ же сланцахъ, при летучей поверхностной развѣдкѣ дала хорошіе знаки золота [1]).

Какъ на мѣстную петрографическую особенность сланцевой толщи по Кутукасу нужно указать на значительное развитіе грубыхъ аркозовыхъ конгломератовъ.

Послѣ отложенія сланцевой толщи, послѣ интенсивнаго нарушенія ея горизонтальности, послѣ образованія въ ней

---

[1]) Она заявлена мною въ пользу казны.

золотосодержащихъ кварцевыхъ жилъ наступила трансгрессія моря, прибрежнымъ и мелководнымъ образованіемъ котораго являются вишнево-красные конгломераты и песчаники. Трансгрессія была очень глубокая: она захватила не только область развитія глинистыхъ сланцевъ, но достигла и болѣе удаленныхъ и болѣе возвышенныхъ частей материка. Красные песчаники находимъ между Теею и Енашимо залегающими непосредственно на породахъ тейской свиты на абсолютной высотѣ до 353,7 сажени, т.-е. на высотѣ, немногимъ уступающей высотѣ наивысшихъ точекъ области: Чирадѣ (400 с.), Енашиминскому Полкану (530,6 с.) и Гаревскому Полкану (495,5 с.). Мощность залегающихъ здѣсь почти горизонтальныхъ слоевъ песчаника не превышаетъ 40 с.

Уцѣлѣвшіе отъ размыва слѣды трансгрессіи встрѣчаемъ на многихъ сильно поросшихъ вершинахъ между р. Енашимо и Теею, а также и на горахъ, окаймляющихъ вершины правыхъ притоковъ Енашимо.

Если прослѣдить любую изъ полосъ песчаника, обозначенныхъ на картѣ, то легко замѣтить, что на востокѣ почти каждая изъ нихъ начинается выходомъ незначительной толщи, покрывающей болѣе древнія образованія. По направленію къ NW мощность толщи быстро возрастаетъ и вмѣстѣ съ тѣмъ уровень залеганія ея значительно понижается. Линіи разлома породъ, по которымъ произошли сбросы, слѣдовали въ общемъ съ SO на NW, т.-е. параллельно складчатости. Размѣръ сброса не во всѣхъ частяхъ былъ одинаковъ и, повидимому, глубина опусканія отдѣльныхъ частей по направленію съ SO на NW возрастала, хотя это не можетъ быть признано абсолютнымъ общимъ правиломъ.

Известковая толща, названная мною толщею „Ново-Маріинскаго известняка“ такъ какъ она прежде всего была изучена по обнаженіямъ около церкви на Ново-Маріинскомъ пр. по Ена-

шимо, залегаетъ согласно на песчаникахъ и составляетъ глубоководную фацію того же бассейна, прибрежнымъ образованіемъ котораго являются песчаники.

Хотя Енисейская горная область представляетъ весьма древній массивъ, въ которомъ эродирующее дѣйствіе атмосферныхъ факторовъ могло было бы совершенно уничтожить формы рельефа, вызванныя тектоническими процессами, тѣмъ не менѣе въ ней съ весьма замѣтною отчетливостью удержались внѣшнія очертанія горстовъ, образующихъ болѣе или менѣе отчетливо очерченные узкіе хребты, простирающіеся съ SO на NW.

Особенно рѣзко выступаетъ хребетъ, состоящій изъ глинистыхъ сланцевъ и кварцитовъ, начинающійся у Сухого ключа на Чапѣ и простирающійся до Суктальмы на Теѣ.

На горстахъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, какъ, напр., между Енашимо и Теею въ верховьяхъ Поповскаго ключа, или между Теею и Нойбою, уцѣлѣли горизонтальные слои песчаниковъ. Песчаники, вопреки ожиданію, являются не красными, а почти бѣлыми, сплошь и рядомъ кварцитовыми, въ рѣдкихъ случаяхъ съ бурыми пятнами. Перемѣну цвѣта нужно приписать выщелачивающему дѣйствію атмосферныхъ водъ и возстанавливающему дѣйствію растворовъ органическихъ соединеній, превратившихъ окись желѣза въ соли закиси [1]). Но и совершенно бѣлые песчаники заключаютъ довольно много желѣза.

II.

Ознакомившись съ главными чертами геологическаго строенія сѣвернаго склона Енисейской горной области, мы можемъ перейти къ практической сторонѣ, къ условіямъ золотонос-

[1]) За счетъ выщелачиванія желѣза изъ песчаниковъ образовались, вѣроятно, залежи бураго желѣзняка, залегающіе на сланцахъ. Примѣромъ могутъ служить мѣсторожденія около зимовья Черна.

ности. На первомъ планѣ ставлю коренныя мѣсторожденія.

Послѣ изслѣдованій перваго года золотоносными были признаны:

1) Тейская свита.

2) Глинистые сланцы.

3) Песчаники.

Кромѣ того, въ общихъ чертахъ былъ отмѣченъ своеобразный типъ мѣсторожденій, расположенныхъ на сбросѣ по линіи соприкосновенія глинистыхъ сланцевъ съ известняками.

Въ настоящее время свои заключенія считаю необходимымъ дополнить слѣдующимъ:

1) Золотоносность Тейской свиты доказана непосредственною разработкою промысловъ, расположенныхъ на этихъ породахъ. Въ породахъ, входящихъ въ ея составъ, залегаетъ весьма много различныхъ типовъ кварцевыхъ жилъ, и золотоносность нѣкоторыхъ изъ нихъ доказана непосредственно. Но независимо отъ золотоносности жилъ, вполнѣ естественно поставить вопросъ о золотоносности породъ, входящихъ въ составъ самой свиты.

Для изслѣдованія была взята своеобразная темно-сѣрая, почти черная, слоистая порода, являющаяся въ видѣ пластовъ, толщина которыхъ колеблется отъ 2—3 см. до 1,5 метр. Выборъ палъ именно на эту породу потому, что прежде всего въ ней замѣчается въ изобиліи сѣрный колчеданъ, а во-вторыхъ, что она весьма характерна для Тейской свиты и наблюдается почти во всѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ обнаружены эти породы.

Являясь въ видѣ слоевъ или значительныхъ размѣровъ, или въ видѣ тонкихъ пропластковъ среди кристаллическихъ известняковъ и доломитовъ, порода несомнѣнно связана съ ними генетически. Микроскопическое изслѣдованіе породы показываетъ, что основная масса ея является аггрегатомъ мел-

кихъ зеренъ кварца и болѣе крупныхъ, неправильныхъ, зазубренныхъ, порванныхъ зеренъ біотита. На такомъ весьма темномъ фонѣ появляются безъ всякаго видимаго порядка расположенные крупные кристаллы біотита, причемъ наблюдаются, какъ сѣченія, параллельныя базису, такъ и наклонныя къ нему. Кромѣ этихъ минераловъ, замѣтную роль играютъ болѣе крупныя зерна водяно-прозрачнаго кварца. Независимо отъ этого, въ значительномъ количествѣ имѣется въ видѣ крупныхъ массъ сѣрный колчеданъ.

Мелкія зерна кварца основной массы переполнены въ такой степени включеніями непрозрачнаго минерала, что вся масса является при маломъ увеличеніи почти сѣрою. Природа этихъ включеній не поддается точному опредѣленію—изслѣдованія и въ проходящемъ и въ отраженномъ свѣтѣ не рѣшаютъ вопроса. Скорѣе всего они должны быть отнесены къ сѣрному колчедану. Для рѣшенія вопроса, не имѣется ли среди нихъ и зеренъ золота, была сдѣлана попытка обработать препаратъ растворомъ азотно-кислой ртути, но тѣхъ выпуклыхъ ртутныхъ зеркалецъ, какія получились при контрольномъ опытѣ обработки золотосодержащаго кварца не замѣчалось.

По минералогическому составу порода должна бы быть отнесена къ кварцево-біотитовымъ сланцамъ, но по своей структурѣ она рѣшительно отъ него отличается и скорѣе должна быть названа зернистымъ аггрегатомъ кварца и біотита. При химическихъ анализахъ, не вполнѣ еще законченныхъ, было найдено CaO 6,73% и 6,91%. Въ виду указаннаго выше минералогическаго состава породы, такое большое содержаніе Ca должно быть отнесено только на счетъ слюдистаго минерала, являющагося, слѣдовательно, известковою слюдою, маргаритомъ или сродною ему разновидностью.

На выходахъ порода почти всегда покрыта пленкою водной окиси желѣза. Въ изломѣ она представляетъ почти чер-

ную тонко-зернистую массу, на фонѣ которой выступаютъ черныя блестки слюдистаго минерала, достигающія въ діаметрѣ 1,5 мм. Сѣрный колчеданъ, по цвѣту весьма близкій къ марказиту или миспикелю, является въ видѣ зернышекъ и тонкихъ ленточекъ. Реакціи на мышьякъ не даетъ. Кислоты на породу почти не дѣйствуютъ. Крѣпкая соляная кислота послѣ 24-часовой обработки на водяной банѣ изъ одной навѣски (пл. Д—3 обн. 139, № 1) оставила 97,2% первоначальной навѣски, а въ другой (пл. Д—4, обн. II, обр. 1, Финляндскій пріискъ) 96,31%.

Удѣльные вѣса породы, тѣхъ же обнаженій, были 2,746 для перваго и для второго—2,928.

Результатовъ еще не законченныхъ анализовъ породъ я пока приводить не буду и укажу только, что содержаніе SiO_2 колеблется въ предѣлахъ отъ 51,73% до 58,89%. Въ содержаніи желѣза колебанія болѣе рѣзкія.

Съ точки зрѣнія рудоносности важно было опредѣленіе содержанія сѣрнаго колчедана [1]) и оно получилось въ процентахъ слѣдующее:

1	2	3	4	5
0,83	1,33	1,13	0,41	0,10

1.	Планшетъ	Д—3,	обн.	125,	обр.	№ 2.
2.	„	Д—3	„	126	„	№ 1.
3.	„	Д—3	„	139	„	№ 1.
4.	„	Д—4	„	11	„	№ 4.
5.	„	Е—5	„	127	„	№ 9.

Эти же образцы были подвергнуты испытанію на содержаніе золота.

---

[1]) Опредѣлялась сѣра въ видѣ $BaSO_4$ и S пересчитана на FeS_2.

При моихъ испытаніяхъ образцы, тонко измельченные, подвергались обжигу на чугунной сковородкѣ и затѣмъ уже обработкѣ бѣлильной известью со слабою соляною кислотою. Контрольныя испытанія бромированіемъ производились Н. Д. Аверкіевымъ, а сухія пробы Ф. Ю. Жерве. Результаты испытаній могутъ быть сгруппированы въ слѣдующую таблицу:

	1	2	3	4	5
Хлорированіе Л. А.	520 гр.	490	310	260	850
Ячевскимъ . . .	+	+	?	?	+
Бромированіе Н. Д.	—	—	315	144	—
Аверкіевымъ . .	—	—	+	—	—
Сухая проба Ф. Ю.	—	—	14,7 доли	—	29,5 доли
Жерве	—	—	въ 100 п.	—	въ 100 п.

Для каждой пробы показана навѣска въ граммахъ. Для сухихъ пробъ всѣ навѣски по 100 гр. Знакъ „плюсъ“ обозначаетъ присутствіе золота, доказанное вполнѣ точно. Вопросительный знакъ поставленъ тамъ, гдѣ отчетливость реакціи не могла быть провѣрена. „Минусъ“ обозначаетъ отсутствіе золота.

Такимъ образомъ изъ пяти изслѣдованныхъ образцовъ въ четырехъ доказано присутствіе золота, хотя, какъ видно, навѣски для пробы были взяты далеко небольшія.

Практическое значеніе пріобрѣтаютъ данныя первыхъ трехъ пробъ, именно по слѣдующей причинѣ:

Всѣ три пробы взяты изъ выходовъ по рѣкѣ Чапѣ, съ верхней ея части, первая—противъ Ведуги, двѣ другія—ниже ея. Ни по Чапѣ, ни по Ведугѣ разработокъ золота нѣтъ и не было, а слѣды ничтожной развѣдки были встрѣчены только по одному ключу, впадающему въ Ведугу. Присутствіе золота въ коренной породѣ заставляетъ думать, что эта часть бас-

сейна Чапы не является безнадежною въ отношеніи золотоносности.

Проба 5-я относится къ Теѣ, къ той ея части, гдѣ работы по добычѣ золота тоже пока не производились.

Среди гнейсовъ Тейской свиты по Теѣ, планшетъ Е—5, обн. 124, № 7 былъ взятъ образецъ съ большимъ гнѣздомъ крупныхъ кристалловъ турмалина.

Н. Д. Аверкіевъ, по моей просьбѣ, обработалъ навѣску его въ 144 гр. бромомъ, но золота не обнаружилъ. Сухая проба дала 14,7 доли въ 100 пудахъ. Этотъ фактъ заставляетъ меня обратить вниманіе на турмалиновые гнейсы Гаревки и при первой возможности подвергнуть ихъ обстоятельному изслѣдованію. Хотя уже давно обращено вниманіе на то, что турмалинъ нерѣдко встрѣчается въ золотосодержащихъ жилахъ, и, повидимому, не лишенъ значенія для золотоносности, но опредѣленіе присутствія золота въ турмалинѣ, насколько кажется, констатировано въ первый разъ.

Собранныя здѣсь данныя приводятъ насъ къ заключенію, что въ области развитія породъ Тейской свиты золотоносность розсыпей можетъ являться результатомъ не только разрушенія кварцевыхъ золотосодержащихъ жилъ, но весьма легко могла возникнуть за счетъ разрушенія самихъ породъ.

Въ области Тейскихъ породъ въ настоящее время розсыпи разрабатываются весьма мало. Если не считать Каламы, то сюда должны быть отнесены только промыслы верховьевъ Енашимо.

Приведенные факты прямо указываютъ, что долины рѣчекъ и ключей, протекающихъ по Тейскимъ породамъ, заслуживали бы бо̀льшаго вниманія промышленниковъ.

По отношенію къ Тейской свитѣ отмѣчу интересный и для всей тайги пока единственный фактъ,—это нахожденіе желѣзнаго блеска въ галечныхъ отвалахъ Олимпіе-Николаев-

скаго пріиска на ключѣ, впадающемъ съ правой стороны въ Каламу. Желѣзный блескъ въ жильномъ бѣломъ кварцѣ образуетъ значительныя гнѣзда и является въ видѣ плотныхъ листоватыхъ аггрегатовъ.

In situ гематитъ былъ найденъ только въ кварцевой гнѣздовой жилѣ на перевалѣ между Никольскимъ ключемъ и Актоликомъ.

2. Золотоносности глинистыхъ сланцевъ и кварцитовъ съ подчиненными имъ многочисленными кварцевыми жилами въ настоящее время касаться не будемъ и непосредственно перейдемъ къ золотоносности конгломератовъ и песчаниковъ, образовавшихся за счетъ матеріала, происшедшаго отъ разрушенія сланцевъ.

3. Еще въ 1892 году, при производствѣ общихъ маршрутныхъ изслѣдованій Енисейскаго золотоноснаго района, было указано мною на нахожденіе на р. Вороговкѣ древнихъ конгломератовъ, заключающихъ признаки золота (Горн. Журн. 1894 г. Т. I. Сѣверный Енисейскій горный округъ, стр. 142).

Указаніе это не имѣло никакихъ практическихъ послѣдствій, и обстоятельству этому въ сущности удивляться нельзя, такъ какъ это было время, когда только начинала окончательно крѣпнуть разработка золотосодержащихъ конгломератовъ въ Южной Африкѣ, и такимъ образомъ среди промышленниковъ устанавливалось только довѣріе къ новому типу мѣсторожденій золота.

Хотя золото въ осадочныхъ образованіяхъ давно уже извѣстно (конечно, здѣсь имѣются въ виду не новѣйшія отложенія) и указанія въ этомъ отношеніи имѣются у Филлипса [1]), — тѣмъ не менѣе, судя по даннымъ, приводимымъ

---

[1]) А. Филлипсъ. Способы добычи и статистика золота и серебра. Переводъ Ковригина. Спб. 1869, стр. 20.

Fuchs'омъ и Des Launay [1]), до 1893 года разработка конгломератовъ велась только въ Витватерсрандѣ и въ Black-Hills въ Калифорніи.

Въ нашей геологической литературѣ положительныя указанія на золотоносность конгломератовъ, на сколько мнѣ извѣстно, были сдѣланы только въ 1901 году для Богословскаго горнаго округа профессорами Е. С. Федоровымъ и В. В. Никитинымъ [2]).

Подмѣченная десять лѣтъ тому назадъ золотоносность Енисейскихъ конгломератовъ, въ связи съ блестящими результатами разработки трансваальскихъ конгломератовъ и въ связи съ новыми открытіями подобныхъ же образованій въ Калифорніи, побудили меня обратить особое вниманіе на конгломераты, на ихъ распространеніе, на ихъ золотоносность.

Уже раньше я имѣлъ случай обращать вниманіе на бросающуюся въ глаза правильность залеганія конгломератовъ и красныхъ песчаниковъ и очевидную зависимость золотоносности нѣкоторыхъ розсыпей отъ нижнихъ горизонтовъ этой толщи.

Вездѣ, гдѣ мы имѣемъ возможность наблюдать непосредственное налеганіе песчаниковой толщи на глинистыхъ сланцахъ, нижній горизонтъ ихъ состоитъ изъ конгломератовъ. Насколько конгломераты сохраняютъ постоянство своего характера и своихъ свойствъ по простиранію, трудно теперь сказать. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, какъ напр., по р. Ведугѣ, судя по осыпямъ, они достигли болѣе значительнаго развитія, чѣмъ по Теѣ.—На Вороговкѣ обращаетъ наше вниманіе болѣе значительное ихъ развитіе, чѣмъ по Кутукасу.

---

[1]) Fuchs et Des Launay. Traité des gîtes minéraux et metallifères. Paris. 1893.

[2]) Е. Федоровъ и В Никитинъ. Богословскій горный округъ. Спб. 1901 г. Ч. III, стр. 64 и ч. V, стр. 94.

Изъ числа всѣхъ выходовъ конгломератовъ на прилагаемой особой карточкѣ показано девять, образцы изъ которыхъ были подвергнуты испытанію на золото.

Эти выходы слѣдующіе:

1-й и 2-й находятся на Вороговкѣ, одинъ на планшетѣ Г—1, обн. 39, 2-ой на планшетѣ В—0, обн. 11 до 13.

Въ первомъ изъ этихъ обнаженій конгломераты, нагроможденные на берегу рѣки въ значительномъ количествѣ въ видѣ глыбъ, достигающихъ 2 м. въ діаметрѣ, подчинены вишнево-красному песчанику, простирающемуся съ SO на NW 320° и падающему на NO ∠ 40°.

Песчаники примыкаютъ выше по рѣкѣ къ тальково-хлоритовымъ сланцамъ (обн. 41), падающимъ на SO ∠ 35°.— Въ промежуткѣ между обнаженіями 39 и 41 среди песчаниковъ залегаютъ подчиненные имъ глинистые красные и зеленые сланцы съ сильно нарушеннымъ залеганіемъ; они простираются на NO 70° и падаютъ на SO подъ различными углами.

Очевидно, между этими двумя обнаженіями мы имѣемъ сбросы.

Въ подобныхъ же условіяхъ залегаютъ конгломераты и во второмъ обнаженіи по Вороговкѣ. Часть теченія Вороговки въ предѣлахъ планшетовъ Г—1 и Г—2 за выходами траппа пролегаетъ среди красныхъ песчаниковъ, известняковъ и своеобразныхъ известняковыхъ конгломератовъ. На перевалѣ между Вороговкою и Чапою мы видимъ только песчаники сѣрые и красные. — Въ точкѣ 3 (см. карточку, рис. 3) на перевалѣ выступаютъ красные песчаники, подвергавшіеся точно также изслѣдованію на золото.

На Чапѣ (Пл. Г—4, обн. 13) на берегу рѣки мы имѣемъ выходъ краснаго кварцита, принадлежащаго свитѣ красныхъ песчаниковъ. Кварцитъ сильно смятъ, простираніе его NO 40°,

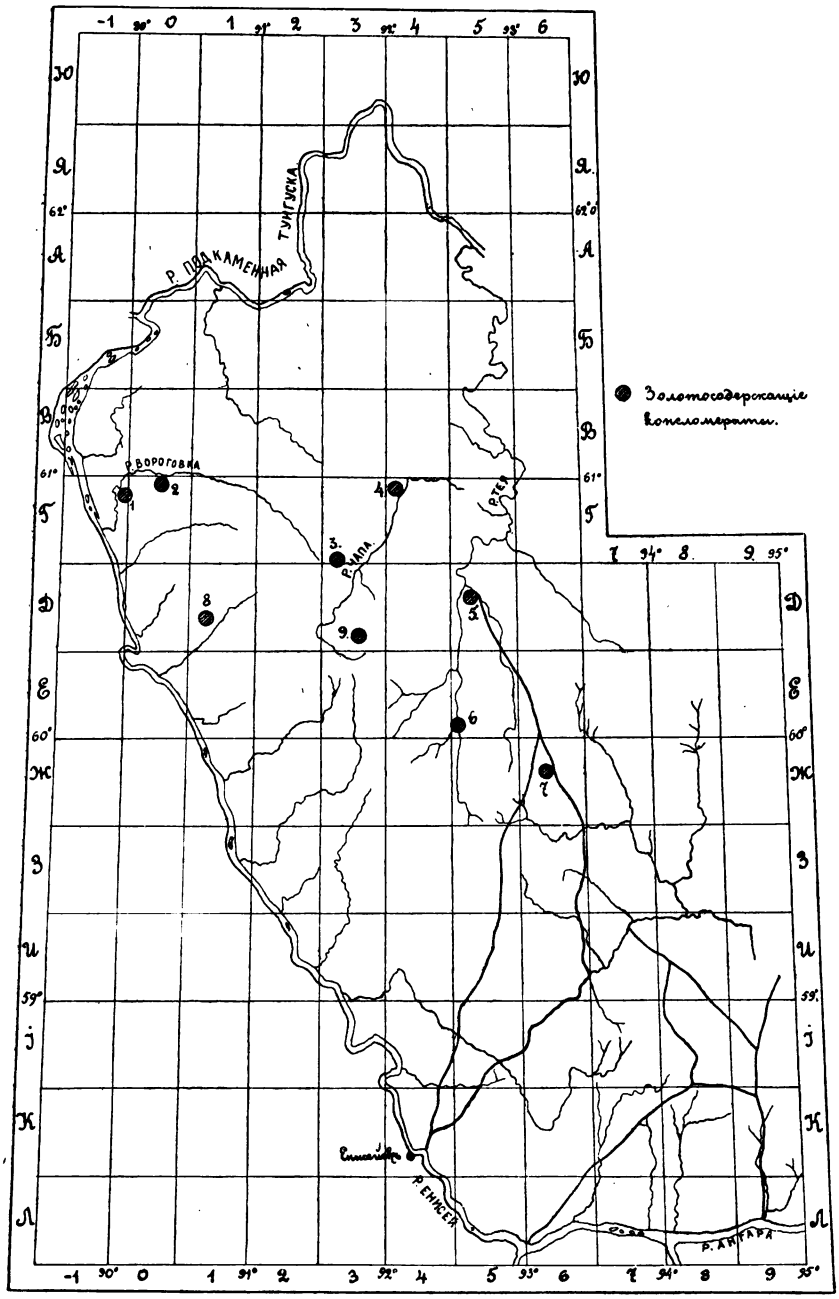

Р. ПОДКАМЕННАЯ ТУНГУСКА
Р. ВОРОГОВКА
Р. ЛИЛА
Р. ТЕЯ
Р. ЕНИСЕЙ
Р. АНГАРА
Золотосодержащіе конгломераты.

Рис. 3.

паденіе на NW ∠ 45°.—Выходъ этотъ на картѣ показанъ цифрою 4.

Въ точкахъ, обозначенныхъ №№ 5 и 6, расположенныхъ по Теѣ, мы имѣемъ въ первой бурые песчаники, образующіе флексуру вдоль крутой стѣны смятыхъ глинистыхъ сланцевъ, а въ точкѣ 6-ой непосредственное залеганіе конгломератовъ на сланцы, описанное уже раньше.

Точка 7-ая лежитъ уже за предѣлами моихъ изслѣдованій; она находится въ вершинѣ рѣки Талой въ планшетѣ Ж—6. Конгломератъ и красный песчаникъ залегаютъ здѣсь на глинистыхъ сланцахъ и падаютъ на NO 20° ∠ 20°.

Конгломератъ и песчаники этого выхода, повидимому, не соединяются непосредственно съ выходами песчаниковъ на востокѣ въ южной части планшета Е—5, но лежатъ на ихъ продолженіи.

Цифра 8 поставлена при выходахъ конгломератовъ и песчаника по р. Столбовой, впадающей въ Енисей, а цифра 9 соотвѣтствуетъ обширнымъ выходамъ песчаниковъ и конгломератовъ по Ведугѣ.

Прежде всего, считаю необходимымъ отмѣтить, что пробы, насколько позволяли условія, производились мною лично исключительно мокрымъ путемъ, хлорированіемъ или бромированіемъ. Хлорированіе производилось всегда по способу Мунктеля, т.-е. дѣйствіемъ хлора въ моментъ рожденія. Нѣкоторыя пробы, главнымъ образомъ для провѣрки, были произведены ассистентомъ при каѳедрѣ аналитической химіи Екатеринославскаго Высшаго Горнаго Училища Н. Д. Аверкіевымъ и, наконецъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ я счелъ необходимымъ навѣски, подвергнутыя обработкѣ мокрымъ способомъ, вторично опробовать шлакованіемъ, что̀ производилось подъ непосредственнымъ наблюденіемъ извѣстнаго аналитика, горнаго инженера Ф. Ю. Жерве.

Не всѣ произведенныя пробы были поставлены въ одинаковыя условія; размѣры навѣсокъ колебались въ весьма значительныхъ предѣлахъ, именно отъ 100 до 7 т. граммовъ. При такихъ размѣрахъ навѣсокъ, количественное опредѣленіе золота являлось возможнымъ только въ немногихъ случаяхъ, и въ сущности я ему не придавалъ и не придаю особаго значенія. Количественная проба случайнаго образца практическаго значенія имѣть не можетъ. Напротивъ того, количественныя пробы для людей, недостаточно критически относящихся къ фактамъ, могутъ послужить поводомъ для совершенно неправильныхъ выводовъ. При большомъ содержаніи въ отдѣльномъ штуфѣ создается легенда о богатствѣ мѣсторожденія, при маломъ—мѣсторожденіе оставляютъ безъ вниманія. Задача работъ геолога — опредѣлить присутствіе, или доказать отсутствіе даннаго полезнаго ископаемаго, количественное же его опредѣленіе—дѣло развѣдчика.

Результатъ анализа приведенъ въ томъ же порядкѣ, въ какомъ сдѣлано описаніе обнаженій, и номера анализовъ соотвѣтствуютъ номерамъ карты.

I. Р. Вороговка (обн. 39). Конгломератъ въ видѣ трехъ навѣсокъ.

а) 1. 385 гр., обработка хлоромъ. Отчетливая реакція на золото щавелевою кислотою и оловомъ.

б) Навѣска 780 гр., обработка хлоромъ. Осажденіе желѣзнымъ купоросомъ. Осадокъ сплавленъ. Королекъ не могъ быть взвѣшенъ. Опредѣленіе его вѣса по шкалѣ Harkort'a и Plathner'a возбуждало сомнѣнія. Вторично растворенъ. Рѣзкая реакція на золото со щавелевою кислотою и оловомъ.

в) Навѣска 4.720 гр. Обработка бромомъ. Содержаніе 1,98 золотника въ 100 пуд. Опредѣленіе производилъ Н. Д. Аверкіевъ и, по совѣту профессора В. Я. Бурдакова, осаждалъ золото альдегидомъ муравьиной кислоты.

Конгломератъ былъ сравнительно грубо истолченъ.

Сухимъ способомъ въ остаткѣ найдено еще 29,5 доли въ ста пудахъ.

2) Второй выходъ конгломератовъ на Вороговкѣ.

а) Навѣска 520 гр. Хлорированіе. Отчетливая реакція на золото.

б) Навѣска 115 гр. мелкогалечнаго конгломерата съ преобладаніемъ цементирующаго вещества. Хлорированіе. Рѣзкая реакція со щавелевою кислотою и контрольныя съ купоросомъ и оловомъ.

3) Красный песчаникъ, взятый на перевалѣ между Вороговкою и Чапою.

а) Навѣска 120 гр. Хлорированіе. Реакція сомнительная.

б) Контрольная проба произведена Н. Д. Аверкіевымъ. Навѣска 253 гр. Бромированіе; при дѣйствіи $SnCl_2$ и $SnCl_4$ найдены слѣды золота. Со щавелевою кислотою результатъ отрицательный.

Сухая проба дала содержаніе 29,5 долей со ста пудовъ.

4) Р. Чапа. Обр. 5, обнаж. 13 (планш. 4—Г). Кварцитовидный красный песчаникъ. Проба бромированіемъ. Навѣска 398 гр. Золота найдено 0,23 золотника въ 100 пудахъ.

5) Р. Енашимо, почти на устьѣ въ Тею. Кварцитъ желто-бураго цвѣта съ флексуры.

а) Навѣска 600 гр. Хлорированіе. Ясная реакція съ $SnCl_2$ и $SnCl_4$.

б) Песчаникъ и кварцитъ съ той же флексуры, протолченный и промытый въ количествѣ нѣсколькихъ пудовъ, далъ знаки видимаго золота.

6) Р. Тея.

а) Конгломератъ вишнево-красный. Навѣска 480 гр. Хлорированіе. Реакція на золото отчетливая со щавелевою кислотою и съ оловомъ.

6) Ковшовая проба у подножія утеса дала пыль золота.

7) Конгломератъ. Навѣска 270 гр. Хлорированіе. Ясная реакція на золото.

8 и 9) Пробы конгломерата взяты изъ этихъ двухъ точекъ. Навѣски по 980 гр. каждая. При ходѣ работъ появилось сомнѣніе въ правильности надписей на колбахъ. Доведенный однако до конца анализъ далъ въ обоихъ реакцію на золото, при чемъ въ одномъ было найдено содержаніе 1,62 золотника въ ста пудахъ. — Вторично проба не была сдѣлана за неимѣніемъ матеріала.

Хорошо знакомая исторія изученія Витватерсрандскихъ конгломератовъ побуждаетъ меня сообщить нѣкоторыя данныя о петрографическихъ особенностяхъ нашихъ конгломератовъ.

Болѣе подобно изученные конгломераты Вороговки, точно такъ же, какъ и конгломераты Чапы, Теи и другихъ мѣстностей, несмотря на значительныя разстоянія, отдѣляющія ихъ выходы, представляютъ полное сходство между собою. На выходахъ они являются въ видѣ породы темно-вишнево-краснаго цвѣта, а въ свѣжемъ изломѣ представляютъ гальки бѣлаго жильнаго кварца съ большею или меньшею примѣсью глинистаго сланца, связаннаго крѣпкимъ кварцево-желѣзистымъ цементомъ. Цементъ настолько сильно связываетъ гальку, что при разбиваніи породы галька не выпадаетъ изъ цемента, а сама растрескивается. Конгломератъ въ лежачемъ боку заключаетъ гальку до 10 см. въ діаметрѣ, но галька такого размѣра представляетъ скорѣе исключеніе, чѣмъ общее правило,—средній размѣръ гальки отъ 1 до 5 сантиметровъ и по направленію къ висячему боку она постоянно уменьшается и постепенно переходитъ въ мелкія зерна, превращающія конгломератъ въ песчаникъ. Нужно замѣтить, что переходъ отъ конгломерата до песчаника не является совершенно плавнымъ, постепеннымъ. Напротивъ того, онъ

наступаетъ довольно быстро. Замѣчательно еще то, что въ ближайшихъ къ конгломерату слояхъ песчаника нерѣдко встрѣчаются прослойки болѣе мелко-галечнаго конгломерата. Если считать конгломератъ прибрежнымъ отложеніемъ воднаго бассейна, а другого предположенія мы не имѣемъ повода дѣлать, то является естественнымъ заключеніе объ осциляціи береговой линіи того материка, матеріалъ котораго послужилъ для образованія конгломерата.

Химическаго анализа конгломерата сдѣлано не было, и въ сущности даже валовой анализъ пробъ изъ большой массы измельченной породы явился бы мало поучительнымъ. Удѣльный вѣсъ конгломерата, взятаго въ видѣ штуфа въ 863,4 гр. оказался равнымъ 2,67. Кварцъ, выбитый изъ гальки того же конгломерата, обладаетъ удѣльнымъ вѣсомъ въ 2,64, и слѣдовательно это незначительное приращеніе удѣльнаго вѣса, если придавать ему значеніе, должно быть отнесено на счетъ желѣзистыхъ примѣсей, входящихъ въ составъ цемента.

Микроскопическое изслѣдованіе конгломерата показываетъ, что онъ состоитъ изъ галекъ и зеренъ жильнаго кварца, связанныхъ мелкозернистымъ кварцевымъ цементомъ.

Что касается жильнаго кварца, то его можно охарактеризовать, какъ аггрегатъ, обладающій зазубренно-зернистою структурою недѣлимыхъ, весьма различныхъ, въ общемъ однако значительныхъ размѣровъ, и именно достигающихъ 1—2 мм. въ діаметрѣ.

Зерна кварца изобилуютъ многисленными мельчайшими пылеобразными включеніями. Природа этихъ включеній еще не опредѣлена. Кромѣ мелкихъ включеній въ жильномъ кварцѣ нерѣдко встрѣчаются значительныя темныя включенія, представляющія обыкновенно центральное зерно, отъ котораго по нѣсколькимъ направленіямъ идутъ нитеобразные отпрыски. Въ рѣдкихъ сравнительно случаяхъ эти темныя включенія

находятся въ массѣ зерна жильнаго кварца, чаще всего они какъ бы цементируютъ отдѣльныя зерна жильнаго кварца. Но тѣмъ не менѣе, бываютъ случаи, когда эти темныя включенія попадаются и среди совершенно цѣльныхъ зеренъ кварца. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ наблюдается иногда, что темное включеніе заключаетъ одно или нѣсколько мелкихъ зернышекъ кварца, или же эти зернышки его окружаютъ. Тѣмъ не менѣе цѣльность материнскаго зерна и въ этомъ послѣднемъ случаѣ является ненарушенною. Такимъ образомъ, часть крупныхъ непрозрачныхъ включеній никоимъ образомъ не можетъ быть сочтена позднѣйшимъ чѣмъ кварцъ образованіемъ. Что касается природы этихъ темныхъ включеній, то изслѣдованіе въ отраженномъ свѣтѣ не даетъ увѣренности, должны ли быть онѣ отнесены къ магнитному желѣзняку или сѣрному колчедану, или къ какому-нибудь другому минералу. Сильный электромагнитъ извлекаетъ изъ тонкаго порошка конгломерата путемъ повторительной обработки ничтожное количество чернаго порошка, притягивающагося обыкновеннымъ магнитомъ.

Что касается сѣрнаго колчедана, то онъ наблюдался и въ видѣ макроскопическихъ зеренъ, но независимо отъ этого порошокъ конгломерата, надлежащимъ образомъ обработанный, далъ отчетливую реакцію на сѣру. Точно также была получена весьма слабая реакція на мѣдь. Такъ какъ поверхность одного изъ зеренъ въ шлифѣ напоминала нѣсколько свинцовый блескъ, то была сдѣлана проба и на этотъ элементъ, но результатъ получился отрицательный.

При макроскопическомъ изслѣдованіи, а отчасти и при микроскопическомъ замѣчается, что степень окатанности зеренъ конгломерата далеко неодинакова, и что нерѣдко зерна жильнаго кварца являются съ острыми зазубренными контурами. Эта особенность вызвана, повидимому, вторичными ди-

намическими процессами, сопровождавшими выведеніе пластовъ конгломерата изъ ихъ первоначальнаго горизонтальнаго положенія.

Почти всѣ хорошо окатанныя гальки кварца, хотя и сохранили общее очертаніе, являются разбитыми многочисленными неправильными трещинами, идущими въ видѣ разнообразныхъ угловато-зигзагообразныхъ линій. При линейномъ увеличеніи до 52 разъ нѣкоторыя изъ трещинъ оказываются заполненными мельчайшими зернами кварца, перемѣшанными съ какимъ-то ближе неопредѣленнымъ, чернымъ, непрозрачнымъ, пылеобразнымъ веществомъ.

Наряду съ гальками, состоящими изъ крупныхъ зеренъ кварца, встрѣчаются и гальки, представляющія агрегатъ недѣлимыхъ, діаметръ которыхъ не превышаетъ 0,04 мм. Для такихъ галекъ характернымъ является болѣе или менѣе однообразная полигональная форма ихъ зеренъ и въ особенности—бросающееся въ глаза распредѣленіе включеній въ зернахъ параллельно ихъ очертаніямъ. Обстоятельство это никоимъ образомъ не позволяетъ мелкозернистость структуры галекъ приписать механической ихъ деформаціи.

Зерна цементирующаго кварца характеризуются еще большимъ обиліемъ включеній, чѣмъ зерна кварца въ галькахъ. Цементъ заключаетъ сѣрный колчеданъ и окислы желѣза, между которыми преобладающая роль выпадаетъ гематиту, обусловливающему и цвѣтъ самой породы.

Въ цементующемъ веществѣ встрѣчается наблюдаемое нерѣдко и макроскопически зеленое вещество, которое должно быть отнесено къ хлориту, образовавшемуся за счетъ біотита, наблюдающагося иногда въ видѣ мелкихъ зеренъ въ цементѣ.

Само собою является вопросъ, какая изъ составныхъ частей конгломерата—галька или цементъ—являются золотоносными. Какъ уже извѣстно, конгломераты въ общей своей

массѣ являются золотоносными. Для рѣшенія этого частнаго вопроса было разбито значительное количество конгломерата и изъ него отобрано 123 грамма кусочковъ кварца. Кварцъ въ кускахъ былъ подвергнутъ обработкѣ сначала соляной кислотою до удаленія окисловъ желѣза съ его поверхности, а затѣмъ въ теченіе 10 минутъ обрабатывался царскою водкою. Послѣ промывки и просушки тонко-измельченный кварцъ былъ подвергнутъ вторичной обработкѣ царскою водкою. Концентрированный растворъ далъ отчетливую реакцію на золото, какъ со щавелевою кислотою, такъ и съ оловомъ. Обработанный такимъ образомъ кварцъ былъ подвергнутъ шлакованію и далъ содержаніе золота въ 14,7 долей въ ста пудахъ.

Если принять во вниманіе общее содержаніе конгломератовъ, незначительность количества золота, извлеченнаго мокрымъ путемъ, а затѣмъ и сухимъ путемъ изъ кварца, слѣдовало бы сдѣлать заключеніе, что главная масса золота должна бы заключаться въ цементѣ. Такое заключеніе подтверждается, повидимому, и микроскопическимъ анализомъ, указывающимъ на обиліе желѣзистыхъ и вообще непрозрачныхъ включеній въ цементѣ. Я не считаю, однако, возможнымъ, на основаніи только одного опыта, установить въ отношеніи распредѣленія золота какую бы то нибыло параллель между Енисейскими конгломератами и конгломератами Витватерстранда, но если наши конгломераты считать береговымъ образованіемъ, обязаннымъ своимъ происхожденіемъ накопленію разрушенныхъ кварцевыхъ золотосодержащихъ жилъ, то большее сравнительно содержаніе золота въ цементующемъ веществѣ является совершенно понятнымъ.

Какъ извѣстно, генезисъ Витватерстрандскихъ конгломератовъ и происхожденіе въ нихъ золота составляли, и по настоящее время составляютъ, предметъ довольно оживленныхъ споровъ. Что касается нашихъ конгломератовъ, то имѣющіеся

пока въ нашемъ распоряженіи факты, добытые исключительно при изученіи выходовъ на поверхности, какъ бы рѣшаютъ вопросъ весьма просто. Конгломераты являются береговымъ образованіемъ, а золотоносность ихъ кажется того же происхожденія, какъ и золотоносность современныхъ намъ морскихъ береговъ.

Послѣ всего того, что было сказано о конгломератахъ, умѣстно поставить вопросъ о томъ, могутъ ли Енисейскіе конгломераты имѣть промышленное значеніе не только какъ источникъ образованія розсыпей, но и какъ коренныя мѣсторожденія, достойныя разработки. Окончательно вопросъ можетъ быть рѣшенъ только путемъ обстоятельной развѣдки, и мнѣ, съ своей стороны, остается выяснить только, при какихъ условіяхъ конгломераты могли бы стать у насъ предметомъ разработки.

Разработка конгломератовъ не можетъ быть вполнѣ приравнена со стороны ея стоимости къ разработкѣ жилъ; мощная залежь конгломерата будетъ давать золотосодержащую породу во весь забой, между тѣмъ, какъ при добычѣ жилы, при нашихъ мѣсторожденіяхъ, отношеніе жильной массы къ пустой породѣ, какъ 1 къ 4, считается уже счастливымъ сочетаніемъ условій. Пользоваться опытомъ Южной Африки для разсчета коммерческой стороны дѣла у насъ было бы малоосновательно, — наши условія слишкомъ далеки отъ условій Трансвааля. Болѣе правильно, слѣдовательно, за минимумъ практически выгоднаго содержанія для конгломератовъ принять съ нѣкоторою поправкою содержаніе кварцевыхъ жилъ или содержаніе древнихъ розсыпей Калифорніи (drift mining), залегающихъ подъ базальтами и другими изверженными породами и представляющихъ какъ по системѣ добычи, такъ и по обработкѣ большую аналогію съ конгломератами.

По даннымъ Knochenhauer'a [1]), древнія розсыпи, сплошь

[1]) Knochenhauer, B. Der Goldbergbau Californiens. Leipzig. 1897.

и рядомъ сцементованыя до такой степени, что разработка ихъ ведется съ примѣненіемъ взрывчатыхъ веществъ, а обработка толчеями, разрабатываются съ содержаніемъ въ 1 долларъ въ кубическомъ ярдѣ, что соотвѣтствуетъ содержанію золота на 22 руб. въ кубической сажени или около полузолотника въ 100 пудахъ. Максимальное содержаніе работающихся нынѣ древнихъ розсыпей въ Калифорніи достигаетъ приблизительно 3-хъ золотниковъ въ ста пудахъ.

Мы видимъ передъ собою цифры, не поражающія своими размѣрами, и убѣждаемся, что конгломераты съ содержаніемъ отъ $2^1/_2$ до 3 золотниковъ, вѣроятно, могли бы составить основаніе крупной и правильной разработки.

4. Четвертымъ типомъ коренныхъ мѣсторожденій золота являются мѣсторожденія, давшія начало работамъ по Успенскому ключу, по Огнѣ и Огневкѣ. Какъ извѣстно уже изъ предъидущаго отчета, мѣсторожденія эти расположены по линіи сброса, причемъ сѣверо-восточное крыло сброса состоитъ изъ глинистыхъ сланцевъ, а юго-западное—преимущественно изъ известняковъ, и только въ немногихъ мѣстахъ по линіи сброса уцѣлѣли песчаники. Сбросъ, слѣдовательно, измѣряется большою вертикальною величиною.

Большой интересъ представляетъ сѣверо-западное продолженіе указанной выше линіи сброса, переходящей на Нойбу, затѣмъ на притокъ ея, такъ называемый Докторскій ключъ, и еще дальше на Чингасанъ и на лѣвый его притокъ (не носящій никакого особаго названія), на которомъ расположенъ, заброшенный нынѣ, второй Ново-Маріинскій пріискъ.

Ознакомившись ближе съ условіями залеганія розсыпей по Докторскому ключу и на второмъ Ново-Маріинскомъ пріискѣ, приходимъ къ заключенію, что коренныя мѣсторожденія, давшія начало этимъ розсыпямъ, должны быть совершенно одинаковы. Докторскій пріискъ лежитъ въ области развитія

песчаниковъ и известняковъ; къ бассейну ключа, на которомъ расположенъ 2-ой Ново-Маріинскій пріискъ, только на юго-западѣ примыкаютъ глинистые сланцы. Почву обоихъ пріисковъ составляютъ доломитовые известняки, настолько трещиноватые, что въ обоихъ ключахъ вода уходитъ въ почву и появляется, весьма рѣдко, только весною, или послѣ большихъ дождей. Розсыпи залегаютъ отчасти настолько глубоко, что разработка ихъ велась подземными работами. Въ отвалахъ мы вновь встрѣчаемъ своеобразный ноздреватый кварцъ, халцедонъ, кремень, желваки бураго желѣзняка.

Микроскопическое изслѣдованіе кварцевъ показало, что ноздреватыя разновидности не представляютъ во всей массѣ агтрегата зеренъ кварца, а что въ значительной мѣрѣ въ ихъ строеніи принимаетъ участіе халцедонъ и другія разновидности кремнезема, какъ-то: кварцинъ и люссатитъ.

Въ шлифѣ, приготовленномъ изъ одного темно-бураго желѣзистаго кремнеподобнаго кварца, былъ замѣченъ прожилокъ, состоящій исключительно изъ халцедона, лучистые агрегаты котораго давали въ параллельномъ поляризованномъ свѣтѣ характерный темный крестъ.

Необыкновенно большой интересъ, съ точки зрѣнія генезиса и съ точки зрѣнія распространенія мѣсторожденій золота въ изученномъ районѣ, представляютъ промыслы, расположенные по лѣвому притоку Теи—по рѣкѣ Олончимо. Условія залеганія ихъ слѣдующія.

Рѣка Олончимо течетъ съ SW на NO почти въ крестъ простиранія известняковъ и песчаниковъ. Разработки ведутся ниже выходовъ песчаниковъ, и почву розсыпей составляютъ известняки и отчасти траппъ, выходы котораго образуютъ куполовидную гору на лѣвой сторонѣ долины рѣки, нѣсколько ниже построекъ Перловскаго пріиска.

Галечные отвалы пріиска носятъ такой же характеръ,

какъ и отвалы Огни, Огневки, Ново-Маріинскаго пр. и др., т.-е. въ нихъ мы видимъ кромѣ, песчаника и траппа, характерные для указаннаго типа: ноздреватый кварцъ, халцедонъ, желваки бураго желѣзняка.

Аналогія между пріисками на Олончимо и пріисками по Огнѣ и Огневкѣ простирается до того, что и самое золото на всѣхъ этихъ пріискахъ носитъ одинаковые внѣшніе признаки; оно является въ видѣ значительныхъ крупинокъ, нерѣдко самородковъ, часто покрытыхъ пленкою окисловъ желѣза. Мелкое золото на этихъ пріискахъ играетъ второстепенную роль.

Къ сожалѣнію, незначительные размѣры старательскихъ работъ въ мою бытность на Огнѣ и на Олончимо и отсутствіе ихъ на другихъ промыслахъ до крайности затрудняютъ разъясненіе этого пока загадочнаго типа. По имѣющимся у меня свѣдѣніямъ, работы на Огнѣ возобновлены, и это дастъ надежду, что въ теченіе изслѣдованій 1902 года рѣшеніе вопроса можно будетъ подвинуть нѣсколько впередъ. При обработкѣ петрографическаго матеріала изъ Олончимо я, между прочимъ, занялся изслѣдованіемъ известняковъ, казавшихся въ значительной степени кремнистыми и вмѣстѣ съ этимъ окрашенными органическими веществами въ темно-сѣрый цвѣтъ. Параллельно съ этимъ я произвелъ анализъ известняковъ, совершенно бѣлыхъ и розовыхъ.

Всѣ эти известняки оказались доломитами, и всѣ они заключаютъ въ болѣе или менѣе значительныхъ количествахъ органическія вещества. Вопреки ожиданію, содержаніе нерастворенныхъ въ соляной кислотѣ веществъ весьма незначительно. Для характеристики доломитовъ привожу анализъ образца № 4, обн. 37, планшетъ Г—5.

$CaCO_3$	55,95
$MgCO_3$	40,54
Al_2O_3, + Fe_2O_3 . . .	1,07
Нераств.	2,15
	99,71

Отдѣльное опредѣленіе углистаго вещества дало 0,12%, но за точность этого опредѣленія ручаться нельзя.

Одинъ образецъ известняка, казавшійся богатымъ кварцемъ, слабо ноздреватый, пропитанный окислами желѣза, былъ испробованъ на золото, но далъ отрицательный результатъ.

Не могу еще не обратить вниманія на слѣдующіе факты. Рѣка Вандады, лѣвый притокъ Теи, протекаетъ по известнякамъ и песчаникамъ. Въ верхней ея части, гдѣ русло пролегаетъ по известняку, воды въ ней нѣтъ. Въ долинѣ рѣки на правой ея сторонѣ имѣются слѣды значительной старинной развѣдки. — Точныхъ свѣдѣній о времени производства развѣдки и о результатахъ получить не удалось. Говорятъ, однако, что золото было найдено, но работы не могли быть поставлены за недостаткомъ воды.

Такимъ образомъ, сопоставленіе цѣлаго ряда фактовъ указываетъ на существованіе новаго типа коренныхъ мѣсторожденій золота, расположенныхъ по линіямъ сбросовъ, слѣдующимъ съ SO на NW. Нахожденіе халцедона, кварцита наводитъ на мысль, что оруденѣніе является результатомъ дѣйствія восходящихъ ключей.

5. Пріиски по Севагликону, Никольскому ключу, по Каламѣ, по среднему теченію Енашимо обращаютъ на себя вниманіе своимъ выдающимся богатствомъ, и невольно выдвигаютъ вопросъ, не является ли присущее имъ обиліе золота результатомъ разрушенія новаго типа мѣсторожденій золота, — мѣсторожденій, связанныхъ съ контактомъ гранитовъ съ по-

родами тейской свиты. Въ строеніи этой же мѣстности принимаютъ значительное участіе и сіениты, а также діабазъ, наблюдавшіеся въ выходахъ весьма рѣдко, но играющіе значительную роль въ галькахъ розсыпей. Непосредственныхъ выходовъ кварцевыхъ жилъ въ ближайшемъ контактовомъ районѣ наблюдать не приходилось, но у меня имѣются образцы галекъ кварца, весьма богатыхъ золотомъ (пр. Быстрый), претерпѣвшихъ, повидимому, весьма незначительныя механическія воздѣйствія.—Къ сожалѣнію, ни одинъ изъ пріисковыхъ разрѣзовъ не далъ возможности наблюдать непосредственное соприкосновеніе гранита съ породами тейской толщи.

Sur les gisements d'or dans le district minier de l'Iénisséi du Nord

par L. Jaczewski.

Résumé.

Après un aperçu sur les principaux groupes des gîtes aurifères en exploitation—tous alluviaux—l'auteur arrive à la question des gîtes primitifs qui ont donné naissance aux sables aurifères.

Dans le nombre des roches participant à la constitution de la région, l'auteur regarde comme aurifères celles qui suivent:

1) L'assise Teïsskaïa. Parmi les roches qui la composent, la plus importante comme teneur en or est une roche schisteuse quartzobiotitique très pyritifère (de 0,1 à 1,33% de pyrite). De cinq échantillons analysés, quatre ont donné jusqu'à 0,00008% d'or sur la masse générale de la roche.

Un gneiss tourmalinifère de la même assise a donné 144 gr. de tourmaline. Le traitement au brome n'a pas révélé d'or, l'essai par la voie sèche à révélé une teneur de 0,00004%.

L'assise renferme en outre un nombre considérable de filons quartzeux plus on moins aurifères.

2) Une assise puissante de schistes argileux contenant de nombreux filons quartzeux dont l'exploitation a déjà été tentée plusieurs fois.

3) Les schistes argileux sont transgressivement recouverts de grès dont l'horizon inférieur est formé de conglomérats quartzeux renfermant de galets des schistes argileux. Les conglomérats

sont reliés par un ciment quartzeux très riche en hématite qui leur a donné une couleur rouge de cerise. L'auter les considère comme une formation de rivage à laquelle les filons quartzeux aurifères des schistes argileux auraient fourni les galets quartzeux.

L'analyse de neuf échantillons de ces conglomérats, pris à des points très distants l'un de l'autre (voir la carte), a révélé une teneur d'or variant entre de faibles traces et 0,00004 pour 100. Un des échantillons a donné 0,0004%.

Quant à la question si c'est le ciment du conglomérat ou les galets quartzeux qui contiennent le plus d'or, les essais de laboratoire n'ont pu la résoudre. Le quartz séparé du conglomérat a donné l'or en quantité insignifiante.

4) Les alluvions disposées suivant les lignes des failles présentent un type de gîtes très intéressant. Les galets y renferment en abondance de la calcédoine et des nodules d'hématite brune. L'or des alluvions de ce type se distingue par la grosseur des grains

5) Les observations concernant les alluvions le long des rivières Kalama et Sevaglikon permettent de conclure que la présence de l'or doit y être attribuée en partie aux phénomènes de contact dont l'apparition des filons et des amas de granites et de syénites a été accompagnée.

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.

Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

Енисейскій золотоносный районъ.

Région aurifère d'Iénisséi.

Вып. I. 1900 г.—Л. Ячевскій. Бассейны рѣкъ Теи и Енашимо (L. Jaczewski. Bassins de la Téïa et de l'Enachimo).—Н. Ижицкій. Предварительный отчетъ объ изслѣдованіяхъ въ 1898 г. (N. Ijitzky. Compte rendu préliminaire des recherches géologiques en 1898).—А. Мейстеръ. Бассейны рѣкъ Удерея и Удоронги. (A. Meister. Bassins de l'Oudéréi et de l'Oudoronga). Цѣна 80 коп.

Вып. II. 1901 г.—А. Мейстеръ. Геологическія изслѣдованія въ Южно-Енисейскомъ Горномъ Округѣ въ 1899 году. (Басейны рѣкъ Б. и М. Мурожной, Черной и Рыбной). (A. Meister. Les bassins des rivières Grande et Petite Mourojnaïa, Tchernaïa et Rybnaïa). — Н. Ижицкій. Краткій предварительный отчетъ за 1899 годъ. (N. Ijitsky. Compte rendu préliminaire des recherches effectuées en 1899). Цѣна 65 коп.

Вып. III. 1902 г. — А. Мейстеръ. Басейнъ р. Татарки (A. Meister. Bassin de la Tatarka).—Н. Ижицкій. Геологическія изслѣдованія въ 1900 году (бассейны Пита, Горбылка и Удерея) (N. Ijitzky. Explorations géologiques dans les bassins des rivières Pit, Gorbylok, Oudéréi). Цѣна 50 коп.

Амурско-Приморскій золотоносный районъ.

Région aurifère de l'Amour.

Вып. I. 1900 г.—П. Яворовскій. Геологическія изслѣдованія въ Зейскомъ золотосномъ районѣ въ 1898 г. (P. Yavorovsky. Recherches géologiques dans le bassin aurifère de la Zéia en 1898).—М. Ивановъ. Геологическія изслѣдованія въ Зейскомъ золотоносномъ районѣ въ 1898 году. (M. Ivanow. Recherches géologiques faites en 1898 dans la région aurifère de la Zéia). Цѣна 55 коп.

Вып. II. 1901 г.—П. К. Яворовскій. Геологическія изслѣдованія въ Зейскомъ золотоносномъ районѣ въ 1899 году. (P. K. Yavorovsky. Recherches géologiques dans le bassin aurifère de la Zéia en 1899).—Ивановъ, М. М. Геологическія изслѣдованія въ Зейскомъ золотоносномъ районѣ въ 1899 году. (M. M. Ivanow. Recherches géologiques dans le bassin aurifère de la Zéia en 1899). Цѣна 65 коп.

Вып. III. 1902 г.—**А. Хлапонинъ.** Геологическія изслѣдованія въ Зейскомъ золотоносномъ районѣ въ 1900 году. (A. Khlaponin. Recherches géologiques dans le bassin aurifère de la Zéia en 1900).—**Э. Амертъ.** Геологическія изслѣдованія въ Зейскомъ золотоносномъ районѣ въ 1900 г. (Ahnert, E. Recherches géologiques dans le bassin aurifère de la Zéia en 1900).—**Яворовскій, П.** Краткій очеркъ геологическаго строенія береговъ Амура отъ ст. Черняевой до г. Благовѣщенска по наблюденіямъ 1900 г. (Yavorovsky, P. Aperçu de la structure géologique des rives de l'Amour depuis la stanitsa Tcherniaïeva jusqu'à la ville de Blagovechtchensk).—**Риппасъ, П.** Геологическія изслѣдованія въ бассейнахъ рѣкъ Бриньты и Угтуея въ 1900 г. (Rippas, P. Recherches géologiques faites en 1900 dans la région aurifère de la Zéia).—**Ивановъ, М.** Геологическія изслѣдованія въ Зейскомъ золотоносномъ районѣ въ 1900 г. (Ivanow, M. Recherches géologiques faites en 1900 dans la région aurifère de la Zéia). Цѣна 1 р. 40 коп.

Ленскій золотоносный районъ.

Région aurifère de Léna.

Вып. I. 1901 г.—**А. Герасимовъ.** Геологическія изслѣдованія въ бассейнахъ р. Вачи и Кадали въ Ленскомъ горномъ округѣ въ 1900 году (A. Guerassimow. Recherches géologiques faites en 1900 dans les bassins des rivières Vatcha et Kadali, arrond. minier de Léna). Ц. 55 коп.

Продаются въ С.-Петербургѣ: въ книжномъ магазинѣ Эггерсъ и К°; въ картографическомъ магазинѣ Ильина и магазинѣ изданій Главнаго Штаба; въ Иркутскѣ и Томскѣ—въ книжномъ магазинѣ Макушина; въ Лейпцигѣ—въ книжномъ магазинѣ Max Weg, Leplaystrasse, 1.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

Типографія М. Стасюлевича, Спб., Вас. Остр., 5 лин., 28.

TN405.S652 Y464 1900
Geologicheskiia izsliedovaniia v zo
Kummel Library ADD6318
3 2044 032 764 987

TN405.S652 Y464 1900 vyp. 4

Explorations geologiques dans les regions auriferes de la Siberie

DATE DUE	BORROWER'S NAME

TN 405 .S652 Y464 1900
vyp. 4